



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**PERANCANGAN SAFETY MIRROR FOR CAR PASSENGER  
MENGUNAKAN METODE VEREIN DEUTCHER  
INGENIEURE (VDI) 2222 DAN KANSEI ENGINEERING**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
pada Program Studi Teknik Industri**

Oleh:

**ADITYA PRATAMA**  
**11452105845**



UIN SUSKA RIAU

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
2019**

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## LEMBAR PERSETUJUAN

### PERANCANGAN *SAFETY MIRROR FOR CAR PASSENGER* MENGUNAKAN METODE *VEREIN DEUTCHER* *INGENIEURE (VDI) 2222* DAN *KANSEI ENGINEERING*

#### TUGAS AKHIR

Oleh :

**ADITYA PRATAMA**  
**11452105845**

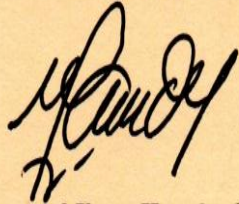
Telah diperiksa dan disetujui sebagai laporan tugas akhir  
di Pekanbaru, pada tanggal 24 Oktober 2019

Ketua Jurusan



**Dr. Fitra Lestari Norhiza, ST., M.Eng**  
**NIP. 19850616 201101 1 016**

Pembimbing Tugas Akhir



**Muhammad Ihsan Hamdy, ST., MT**  
**NIK. 130 517 096**



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PERANCANGAN SAFETY MIRROR FOR CAR PASSENGER  
MENGUNAKAN METODE VEREIN DEUTCHER  
INGENIEURE (VDI) 2222 DAN KANSEI ENGINEERING**

**TUGAS AKHIR**

Oleh :

**ADITYA PRATAMA**  
**11452105845**

Telah dipertahankan didepan sidang dewan penguji  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik  
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau  
di Pekanbaru, pada tanggal 24 Oktober 2019

Pekanbaru, 5 November 2019

Mengesahkan,

Dekan



**Dr. Drs. Ahmad Darmawi, M.Ag**  
**NIP. 19660604 199203 1 004**

Ketua Jurusan

**Dr. Fitra Lestari Norhiza, ST., M.Eng**  
**NIP. 19850616 201101 1 016**

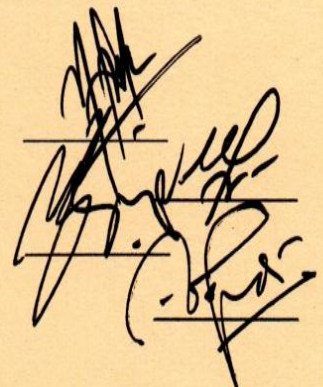
**DEWAN PENGUJI :**

Ketua : Dr. Petir Papilo, ST., M.Sc

Sekretaris : Muhammad Ihsan Hamdy, ST., MT

Anggota I : Muhammad Nur, ST., M.Si

Anggota II: Anwardi, ST., MT





## LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

Tugas Akhir yang tidak diterbitkan ini terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau adalah terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta pada penulis. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasan hanya dapat dilakukan seizin penulis dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Penggandaan atau penerbitan sebagian atau seluruh Tugas Akhir ini harus memperoleh izin tertulis dari Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Perpustakaan dapat meminjamkan Tugas Akhir ini untuk anggotanya dengan mengisi nama, tanda peminjaman dan tanggal pinjam pada form peminjaman.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan didalam daftar pustaka.

Pekanbaru, 24 Oktober 2019

Yang membuat pernyataan,

ADITYA PRATAMA

11452105845

UIN SUSKA RIAU

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## LEMBAR PERSEMBAHAN



*"Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain dan hanya kepada Robbmulah hendaknya kamu berharap".*

*(Q.S Al-Insyirah ayat: 7-8)*

*Segala puji dan syukur kupersembahkan bagi sang penggenggam langit dan bumi, dengan Rahmaan Rahiim yang menghampar melebihi luasnya angkasa raya. Dzat yang menganugerahkan kedamaian bagi jiwa-jiwa yang senantiasa merindu akan kemahabesarannya*

*Lantunan sholawat beriring salam penggugah hati dan jiwa, menjadi persembahan penuh kerinduan pada sang revolusioner Islam, pembangun peradaban manusia yang beradab Muhammad Shallallahu „Alaihi Wasallam.*

*Tetes peluh yang membasahi asa, ketakutan yang memberatkan langkah, tangis keputusasaan yang sulit dibendung, dan kekecewaan yang pernah menghiasi hari-hari kini menjadi tangisan penuh kesyukuran dan kebahagiaan yang tumpah dalam sujud panjang. Alhamdulillah maha besar Allah, sembah sujud sedalam qalbu hamba haturkan atas karunia dan rizki yang melimpah, kebutuhan yang tercukupi, dan kehidupan yang layak,*

*Ku persembahkan.....*

*Ibunda tersayang dan Ayah Tercinta*

*Sebagai tanda bukti, hormat dan rasa terima kasih yang tiada terhingga ku persembahkan karang kecil ini kepada ibunda (Yuniarti) dan ayahanda (Kamsin), hanya doa yang bisa ku kirim di setiap shalatku. Terima kasih kepada orang tua tercinta yang telah memberikan kasih sayang, dukungan, ridho dan cinta kasih yang tiada henti yang tidak mungkin dapat ku balas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan Kata Persembahan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat bunda dan ayah bahagia karena ku sadar, selama ini belum bisa berbuat lebih. Terimakasih bunda..... Terimakasih ayah.....*

*Anakmu: Aditya Pratama*

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



# PERANCANGAN SAFETY MIRROR FOR CAR PASSENGER MENGUNAKAN METODE VEREIN DEUTCHER INGENIEURE (VDI) 2222 DAN KANSEI ENGINEERING

**ADITYA PRATAMA**  
**NIM:11452105845**

Tanggal Sidang : 24 Oktober 2019  
Tanggal Wisuda :

Teknik Industri  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau  
Jl. HR. Soebrantas No.155 Pekanbaru

## ABSTRAK

Faktor penyebab kecelakaan lalu lintas diantaranya akibat kelalaian manusia. Kelalaian penumpang ketika membuka pintu mobil secara mendadak tanpa melihat kondisi jalan dapat mengakibatkan terjadinya kecelakaan yang melibatkan pengguna jalan lain. Dalam upaya mencegah kecelakaan tersebut, dilakukan inovasi perancangan produk berupa cermin keselamatan mobil dengan tujuan mencegah kecelakaan akibat kelalaian penumpang. Perancangan ini menggunakan *Verein Deutscher Ingenieure* (VDI2222) yaitu metode perancangan sistematis untuk merumuskan desain konsep produk dan metode *Kansei Engineering* untuk menerjemahkan parameter desain berdasarkan keinginan pelanggan. Hasil proses perancangan produk berdasarkan keinginan pelanggan yaitu dengan konsep desain produk elegan, berbahan dasar plastik ABS yang memiliki varian warna, menggunakan cermin cembung yang dilengkapi lapisan anti embun dan kamera. Terdapat sensor pendeteksi tangan yang berfungsi ketika penumpang menyentuh gagang pintu saat membuka pintu mobil, serta terdapat layar monitor untuk menampilkan kondisi jalan dibelakang mobil dengan dilengkapi fitur alarm peringatan berupa suara dan lampu kedip. Hasil perhitungan biaya konsep produk sebesar Rp.399.500.

**Kata kunci:** Alat Keselamatan pada Mobil, *Kansei Engineering*, Kelalaian Penumpang Mobil, *Safety Mirror*, VDI 2222

UIN SUSKA RIAU



# ***SAFETY MIRROR FOR CAR PASSENGER DESIGN USING VEREIN DEUTCHER INGENIEURE (VDI) 2222 AND KANSEI ENGINEERING METHOD***

**ADITYA PRATAMA**  
**NIM:11452105845**

*Date Of Final Exam : October, 24<sup>th</sup> 2019*  
*Date Of Graduation Cremony :*

*Department of Industrial Engineering  
Faculty of Science and Technology  
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau  
HR. Soebrantas Street No.155 Pekanbaru*

## ***ABSTRACT***

*Factors causing traffic accidents are due to human negligence. Passenger negligence when opening a car door suddenly without seeing road conditions can result in accidents involving other road users. In an effort to prevent such accidents, the product design innovations in the form of car safety mirrors with the aim of preventing accidents due to passenger negligence. The design uses Verein Deutcher Ingenieure (VDI2222), a systematic design method for formulating the design of product concepts and methods of Kansei Engineering to translate design parameters based on customer wishes. Result of product design process based on customer's wishes, namely with elegant product design concept, ABS plastic made with color variant, using convex mirror with anti dew coating and camera. There is a hand-detecting sensor that works when the passenger touches the doorknob when opening the car door, and there is a monitor screen to display road conditions behind the car with a warning alarm feature of sound and light Flashing. Calculation result of product concept cost Rp. 399.500.*

**Keywords:** *Car Safety Equipment, Kansei Engineering, Passenger Car Negligence, Safety Mirror, VDI 2222.*

UIN SUSKA RIAU

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## KATA PENGANTAR



Assalamu 'alaikum Wr. Wb. Al-hamdulillahirobbil 'alamin

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq dan hidayah-Nya, sholawat serta salam selalu tercurah kepada Rasullullah Muhammad SAW, sehingga Penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini tepat pada waktunya dengan judul **"Perancangan Safety Mirror for Car Passenger Menggunakan Metode Verein Deutcher Ingenieure (VDI) 2222 dan Kansei Engineering"** sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana teknik di Jurusan Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih dan penghargaan yang tulus kepada semua pihak yang telah banyak memberi petunjuk, bimbingan, dorongan dan bantuan dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini, baik secara langsung maupun tidak langsung, terutama pada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Akhmad Mujahidin, S.Ag., M.Ag selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Bapak Dr. Drs. Ahmad Darmawi, M.Ag selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Bapak Dr. Fitra Lestari Norhiza, ST., M.Eng selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Ibu Zarnelly, S.Kom., M.Sc selaku Sekretaris Jurusan Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Ibu Silvia, S.Si., M.Si selaku Koordinator Tugas Akhir Jurusan Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
6. Bapak Muhammad Ihsan Hamdy, ST., MT selaku dosen pembimbing, yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam membimbing dan memberikan petunjuk yang sangat berharga bagi penulis dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini.





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

7. Ibu Dr. Rika, M.Sc selaku pembimbing akademis yang telah banyak membantu dan meluangkan waktu untuk berkonsultasi hingga selesainya Laporan Tugas Akhir ini.
8. Bapak Muhammad Nur, ST., M.Si dan Bapak Anwardi, ST., MT selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran yang membangun dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini.
9. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah banyak memberikan Ilmu Pengetahuan bagi penulis selama masa perkuliahan.
10. Teristimewa kepada kedua orang tua penulis Bapak Kamsin, Ibu Yuniarti, Kakak Windy Yunika, Kakak Lia Ikrima Gustika serta seluruh keluarga besar penulis yang selama ini telah banyak berjasa memberikan dukungan moril dan materil serta do'a restu sehingga dapat menempuh pendidikan S1 di Jurusan Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
11. Spesial kepada Windi Anggreini Putri, S.Pd yang telah banyak dan senantiasa memberikan dukungan, semangat, do'a serta bantuan kepada penulis dari awal perkuliahan hingga selesai memperoleh gelar sarjana.
12. Sahabat-Sahabat penulis Bos Grek, Fadli, Haji Aan, Syukur Oscar dan ICC Family serta sohib kost Hamdi dan Okfa yang senantiasa memberikan dukungan, semangat dan bantuan dalam laporan tugas akhir ini.
13. Rekan-rekan seperjuangan, Mahasiswa Teknik Industri UIN SUSKA Riau khususnya Angkatan 2014 lokal C, Senior, Junior, Rekan-rekan yang mengemban tugas sebagai Asisten Dosen serta sahabat KKN yang namanya tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari masih terdapat kekurangan pada penulisan laporan ini. Penulis mengharapkan adanya kritik maupun saran yang bersifat membangun yang bertujuan untuk menyempurnakan isi dari laporan tugas akhir ini serta bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan pada umumnya dan bagi penulis untuk mengamalkan ilmu pengetahuan di tengah-tengah masyarakat.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Penulis,

Aditya Pratama

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN COVER .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL .....</b>	<b>iv</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	<b>v</b>
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR RUMUS .....</b>	<b>xviii</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN.....</b>	<b>xix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xx</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	7
1.3 Tujuan Penelitian .....	7
1.4 Manfaat Penelitian .....	7
1.5 Batasan Masalah .....	7
1.6 Sistematika Penulisan .....	8
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Perancangan .....	10
2.2 Produk .....	10
2.3 Jenis Proses Pengembangan Produk .....	11



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.4	Konsep Pengembangan Produk .....	12
2.5	Metode VDI 2222 .....	14
2.5.1	Analisis .....	15
2.5.2	Membuat Konsep .....	24
2.5.3	Perancangan Desain .....	25
2.5.4	Penyelesaian .....	26
2.6	Transportasi .....	26
2.7	Kecelakaan Lalu Lintas .....	26
2.8	Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kecelakaan .....	27
2.9	<i>Safety Riding</i> .....	28
2.10	Interaksi Manusia, Kendaraan dan Lingkungan .....	29
2.10.1	Karakteristik Pengemudi .....	29
2.10.2	Pengindraan .....	30
2.10.3	Persepsi dan Reaksi Mengemudi .....	31
2.10.4	Sikap Disiplin Berlalu Lintas .....	32
2.11	Populasi dan Sampel .....	32
2.11.1	<i>Sampling Non-Probabilitas</i> .....	33
2.11.2	<i>Sampling Probabilitas</i> .....	34
2.11.3	Teknik Pengambilan Sampel .....	34

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Tahapan Penelitian .....	35
3.2	Survei Pendahuluan .....	36
3.3	Studi Literatur .....	37
3.4	Identifikasi Masalah .....	37
3.5	Perumusan Masalah .....	37
3.6	Tujuan Penelitian .....	37
3.7	Populasi Penelitian .....	37
3.8	Penetapan Sampel Penelitian .....	38
3.9	Pengumpulan Data .....	39
3.9.1	Tahap Analisis .....	39

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.10	Pengolahan Data .....	40
3.10.1	Tahap Membuat Konsep .....	41
3.10.2	Tahap Merancang Produk.....	42
3.10.3	Tahap Penyelesaian.....	42
3.11	Pengujian Prototipe Produk .....	43
3.12	Analisa .....	43
3.13	Kesimpulan dan Saran .....	43

**BAB IV**

**PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

4.1	Pengumpulan Data .....	44
4.1.1	Tahap Analisis .....	44
4.2	Pengolahan Data .....	46
4.2.1	Uji Validitas Kuesioner Tingkat Kepentingan.....	47
4.2.2	Uji Reliabilitas Kuesioner Tingkat Kepentingan .....	49
4.2.3	Uji Kecukupan Data.....	52
4.2.4	Analisis Faktor .....	53
4.3	Tahap Membuat Konsep .....	55
4.3.1	Pengelompokan Elemen Desain .....	55
4.3.2	Penentuan Stimuli Desain.....	56
4.3.3	Analisis Konsep Berdasarkan Aspek Ekonomi .....	58
4.3.4	Penentuan Konsep Produk .....	64
4.4	Tahap Merancang Produk.....	66
4.4.1	Bagian Sensor <i>Handle</i> Pintu .....	67
4.4.2	Bagian LCD .....	70
4.4.3	Bagian <i>Safety Mirror</i> .....	73
4.5	Tahap Penyelesaian Prototipe Produk .....	75
4.5.1	Deskripsi <i>Bill of Material</i> dan Proses Pembuatan Bagian Sensor .....	77
4.5.2	Deskripsi <i>Bill of Material</i> dan Proses Pembuatan Bagian LCD .....	80



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB V

4.5.3 Deskripsi <i>Bill of Material</i> dan Proses Pembuatan	
Bagian <i>Safety Mirror</i> .....	82
4.6 Pengujian Produk .....	84

## ANALISA

5.1 Pengumpulan Data .....	87
5.1.1 Tahap Analisis .....	87
5.2 Pengolahan Data .....	87
5.2.1 Tahap Membuat Konsep .....	89
5.2.2 Tahap Merancang Produk .....	91
5.2.3 Tahap Penyelesaian Prototipe Produk .....	94
5.3 Pengujian Produk .....	95
5.4 Kompetitor dan Produk <i>Platform</i> .....	97
5.5 Keunggulan Produk Baru Terhadap Produk <i>Platform</i> .....	97
5.6 Biaya Pengembangan Produk .....	98

## BAB VI PENUTUP

6.1 Kesimpulan .....	99
6.2 Saran .....	100

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Kendaraan Parkir di Tepi Badan Jalan H.R Soebrantas Pekanbaru...	2
1.2 Kondisi Penumpang Sebelum Membuka Pintu Mobil Saat Ini.....	4
1.3 Produk Platform Saat Ini .....	5
2.1 Tahap Perancangan VDI 2222 .....	15
2.2 Sistem Interaksi Manusia, Kendaraan dan Lingkungan .....	29
3.1 <i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian .....	35
4.1 <i>Cover</i> Sensor .....	67
4.2 Rangkaian Sensor Sistem Sentuh .....	68
4.3 <i>Layout</i> 3D Sensor Sistem Sentuh .....	69
4.4 Rangkaian Sensor Sistem Jarak Objek .....	69
4.5 <i>Layout</i> 3D Sensor Sistem Jarak Objek .....	70
4.6 Rangkaian <i>Buzzer</i> Suara .....	71
4.7 <i>Layout</i> 3D <i>Buzzer</i> Suara .....	71
4.8 Desain Layar Monitor (LCD).....	73
4.9 Desain <i>Safety Mirror</i> .....	74
4.10 <i>Bill of Material</i> Produk <i>Safety Mirror</i> .....	76
4.11 Proses Pembuatan Sensor .....	79
4.12 Hasil Akhir Pembuatan Bagian Sensor .....	80
4.13 Proses Pembuatan Bagian LCD .....	81
4.14 Hasil Akhir Pembuatan Bagian LCD .....	81
4.15 Pembuatan <i>Cover Safety Mirror</i> .....	82
4.16 Hasil Akhir Pembuatan Bagian <i>Safety Mirror</i> .....	84
4.17 Proses Instalasi <i>Safety Mirror for Car Passenger</i> .....	85



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1	Angka Pertumbuhan Mobil Kota Pekanbaru ..... 1
1.2	Rekapitulasi Penyebaran Kuesioner Pendahuluan ..... 6
2.1	Kriteria Reliabilitas Data..... 20
2.2	Kategori Nilai KMO..... 22
2.3	Kategori Nilai MSA ..... 23
2.4	Contoh Tabel Tuntutan Kebutuhan <i>Demand</i> dan <i>Wishes</i> ..... 24
4.1	Identifikasi Struktur <i>Kansei Word</i> ..... 45
4.2	Rekapitulasi <i>Kansei Word</i> ..... 46
4.3	Rekapitulasi Hasil Uji Validitas Kuesioner Tingkat Kepentingan ..... 47
4.4	Rekapitulasi Hasil Uji Validitas Iterasi Kedua ..... 49
4.5	<i>Output</i> Uji Reliabilitas <i>Software SPSS statistic</i> ..... 52
4.6	<i>Output</i> Uji KMO dan <i>Bartlett's</i> pada Analisis Faktor ..... 53
4.7	Rekapitulasi nilai MSA ..... 54
4.8	<i>Output</i> Uji KMO dan <i>Bartlett's</i> pada Analisis Faktor Iterasi Kedua .. 54
4.9	Rekapitulasi nilai MSA Iterasi Kedua ..... 55
4.10	Item Elemen Desain ..... 56
4.11	<i>Output Orthogonal Array</i> dalam Menentukan Konsep Produk ..... 57
4.12	Rekapitulasi Jawaban Responden pada Kuesioner Tingkat Kepentingan ..... 58
4.13	Daftar Tuntutan <i>Demand</i> dan <i>Wishes</i> ..... 59
4.14	Estimasi Biaya Pembuatan Produk ..... 60
4.15	Ranking Biaya Kombinasi Desain ..... 61
4.16	Ranking Biaya Kombinasi Desain Terpilih..... 63
4.17	Penyaringan Konsep ..... 65
4.18	Penentuan Konsep ..... 66
4.19	Spesifikasi <i>Cover Sensor</i> ..... 68
4.20	Spesifikasi Sensor Sistem Sentuh ..... 69

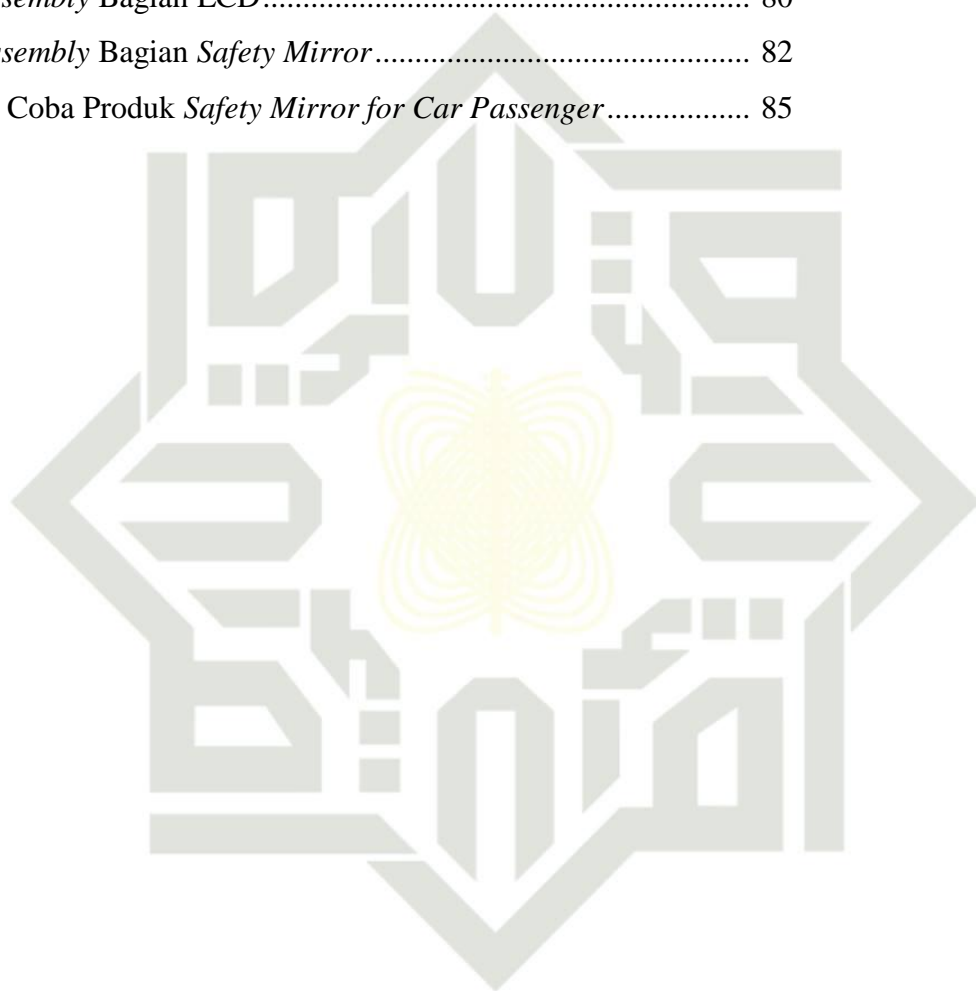
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4.2.1	Spesifikasi Sensor Sistem Jarak Objek .....	70
4.2.2	Spesifikasi Rangkaian <i>Buzzer</i> Suara .....	72
4.2.3	Spesifikasi Layar Monitor (LCD) .....	73
4.2.4	Spesifikasi <i>Safety Mirror</i> .....	74
4.2.5	Detail <i>Assembly</i> Bagian Sensor.....	77
4.2.6	Detail <i>Assembly</i> Bagian LCD.....	80
4.2.7	Detail <i>Assembly</i> Bagian <i>Safety Mirror</i> .....	82
4.2.8	Hasil Uji Coba Produk <i>Safety Mirror for Car Passenger</i> .....	85



UIN SUSKA RIAU

## DAFTAR RUMUS

Rumus	Halaman
2.1 Uji Validitas .....	19
2.2 Uji Reliabilitas.....	20
2.3 Varians .....	20
2.4 Uji Kecukupan Data .....	21
2.5 Uji Barlett .....	22
2.6 Derajat Kebebasan .....	22
2.7 <i>Kaiser Meyer Olkin (KMO)</i> .....	23
2.8 <i>Measure of Sampling Adequacy (MSA)</i> .....	23
2.9 Teknik Pengambilan Sampel ( <i>Cochran</i> ) .....	34

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



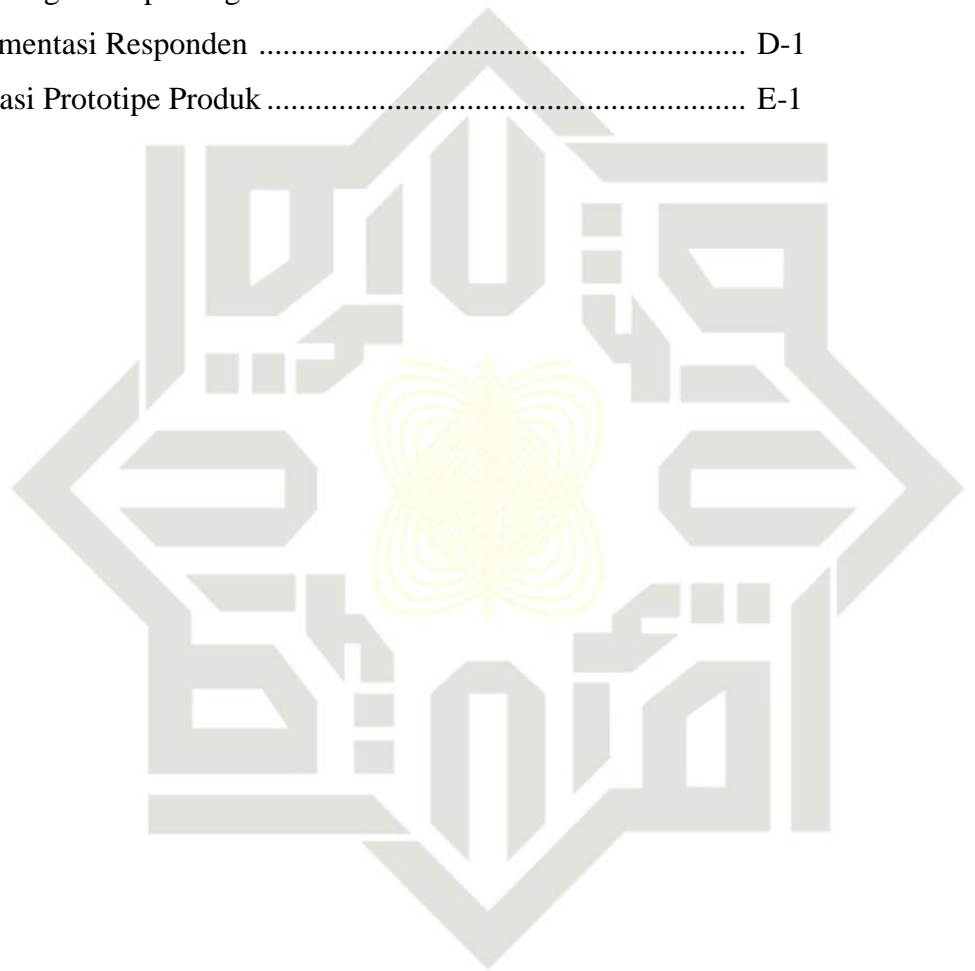
## DAFTAR SINGKATAN

ABS	: Akrilonitril Butadiena Stiren
AE	: Auto Exposure
AFDC	: Anti Flicker Detection and Cancellation
AGC	: Auto Gain Control
AWB	: Auto White Balance
BOM	: Bill of Material
BPKB	: Buku Pemilik Kendaraan Bermotor
CAD	: Computer Aided Design
Ditlantas	: Direktorat Lalu Lintas
IC	: Integrated Circuit
IR	: Infra Red
KMO	: Kaiser Mayer Olkin
KE	: Kansei Engineering
LCD	: Liquid Crystal Display
LED	: Light Emitting Diode
MPV	: Multi Purpose Vehicle
MSA	: Measure Sampling Adequacy
NTSC	: National Television System Committee
PAL	: Pose Alternating Line
PCB	: Printed Circuit Board
PP	: Peraturan Pemerintah
SPS	: Statistical Product and Service Solution
SUV	: Sport Utility Vehicle
TFT	: Thin Film Transistor
VDC	: Volt Direct Current
VDI	: Verein Deutscher Ingenieure

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A : Kuesioner Pendahuluan .....	A-1
B : Foto Dokumentasi Permasalahan .....	B-1
C : Kuesioner Tingkat Kepentingan .....	C-1
D : Foto Dokumentasi Responden .....	D-1
E : Foto Aplikasi Prototipe Produk .....	E-1



UIN SUSKA RIAU

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Transportasi merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia. Terdapat hubungan erat antara transportasi dengan lokasi kegiatan manusia, barang-barang dan jasa. Transportasi memiliki peranan signifikan dalam aspek-aspek sosial, ekonomi, lingkungan, politik dan pertahanan keamanan (Ritonga dkk, 2015). Perkembangan alat transportasi sangat dibutuhkan untuk menunjang sarana mobilitas untuk melakukan aktifitas kehidupan sehari-hari sehingga dapat menunjang pertumbuhan ekonomi dan sosial masyarakat. Alat transportasi yang digunakan misalnya mobil, sepeda motor, truk, bus, dan lain sebagainya.

Mobil merupakan kendaraan roda empat yang memiliki kabin serta mampu mengangkut banyak penumpang dan barang. Kendaraan jenis ini sangat diminati karena alasan keamanan dan kenyamanan bagi penggunanya, seperti pada kondisi lingkungan cuaca yang panas, debu dan polusi serta jarak tempuh berpergian yang cukup jauh. Hal ini menyebabkan pengguna mobil cenderung bertambah setiap tahun. Angka pertumbuhan pengguna mobil berdasarkan data pendaftaran BPKB dari Ditlantas Polda Riau dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Angka Pertumbuhan Mobil Kota Pekanbaru

Tahun	Pertumbuhan Mobil
2015	28.901
2016	24.399
2017	28.946

(Sumber: Ditlantas Polda Riau, 2018)

Tabel 1.1 menunjukan dalam waktu tiga tahun belakangan angka pertumbuhan mobil telah mencapai penambahan sebesar 82.246 unit. Seiring meningkatnya aktifitas masyarakat terhadap kebutuhan alat transportasi mobil, maka jumlah pengguna alat transportasi cenderung meningkat pula dan menambah kondisi kepadatan di jalan raya. Kota Pekanbaru merupakan Ibu kota Provinsi Riau dan merupakan salah satu kota besar yang ada di Indonesia dengan



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

kompleksitas kebutuhan hidup yang tinggi termasuk pada penggunaan alat transportasi. Padatnya pengguna transportasi di jalan raya dapat menyebabkan tingginya resiko kecelakaan lalu lintas. Penyebab kecelakaan lalu lintas yang terjadi bisa disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya adalah faktor manusia. Manusia cenderung memiliki sifat lalai, lupa dan mementingkan keperluan sendiri sehingga bersikap tidak peduli kepada pengguna jalan lainnya dan terhadap aturan tata tertib berlalu lintas, seperti memarkirkan kendaraan tidak pada tempatnya.

Kondisi sehari-hari saat ini yang sering terjadi di Indonesia khususnya kota Pekanbaru adalah penyalahgunaan fungsi tepi badan jalan yang tidak seharusnya sebagai tempat parkir mobil. Hal ini merupakan bentuk pelanggaran yang dapat mengakibatkan terganggunya pengguna jalan lain maupun pejalan kaki seperti Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Kendaraan Parkir di Tepi Badan Jalan H.R Soebrantas  
(Sumber: Pengumpulan Data, 2018)

Gambar 1.1 merupakan salah satu bentuk pelanggaran yang sering dilakukan oleh pengendara mobil. Tidak dapat dipungkiri bahwa faktor penyebabnya dikarenakan kondisi perkotaan di Indonesia yang belum tertata dengan baik sehingga terjadi penyalahgunaan fungsi trotoar yang dijadikan sebagai lapak pedagang kaki lima, hal lain juga karena lahan parkir pertokoan yang terbatas. Ini mengakibatkan pengendara sering kali memarkirkan kendaraan di tepi badan jalan. Kendaraan yang berhenti di badan jalan dapat mengganggu pengguna jalan lainnya, selain itu juga dapat menyebabkan resiko kecelakaan lalu lintas. Salah satu bentuk kecelakaan yang ditimbulkan adalah kelalaian

penumpang mobil yang sewaktu-waktu dapat membuka pintu secara mendadak, tanpa melihat kondisi lingkungan sekitar, tentu ini juga memiliki dampak bahaya bagi pengguna jalan lainnya yang melaju dari arah belakang karena dapat mengakibatkan kecelakaan ringan maupun berat. Hal ini disebabkan karena penumpang terburu-buru, lalai dan minim kesadaran akan keselamatan.

Terdapat beberapa kasus kecelakaan akibat penumpang membuka pintu mobil secara tiba-tiba yang terjadi di Kota Pekanbaru, yaitu di Jalan HR Soebrantas, Jalan Yos Sudarso, Jalan Tambusai, Jalan Harapan Raya, Jalan Pepaya, Jalan Riau dan Jalan Ahmad Yani. Selain di Kota Pekanbaru, kejadian serupa juga pernah terjadi di beberapa daerah di Indonesia, diantaranya di Jakarta Pusat pada bulan November Tahun 2012, yang melibatkan Presiden Direktur Mercedes-Benz Indonesia dan pengendara motor sebagai korban. Kejadian terjadi di Jalan Imam Bonjol, ketika mobil yang ditumpangi Presiden Direktur berhenti di kiri jalan dan membuka pintu mobil secara mendadak, bersamaan dengan itu motor yang dikemudikan korban melaju di samping mobil. Korban terkejut kemudian terdorong pintu mobil sehingga korban jatuh mengenai tembok pagar dan mengakibatkan korban meninggal dunia ([www.detiknews.com](http://www.detiknews.com), 2012). Hal serupa juga terjadi di daerah Demak, Jawa Tengah sehingga Satlantas Polres Demak membuat himbauan kepada masyarakat “Dilarang membuka pintu mobil di sembarang tempat, pastikan sekitar anda aman dari pengendara lain, atau akan terjadi kecelakaan” ([www.Liputan6.com](http://www.Liputan6.com), 2018).

Mobil yang diproduksi saat ini masih belum sepenuhnya memiliki alat-alat keselamatan yang cukup seperti untuk pencegahan kecelakaan dalam hal ketika membuka pintu yang dilakukan oleh penumpang. Pada saat membuka pintu mobil, penumpang harus dalam kondisi waspada dengan cara melihat ke arah belakang, jika hal itu terabaikan akibat penumpang maupun pengemudi lupa dalam memberi peringatan untuk berhati-hati maka dapat menimbulkan resiko kecelakaan seperti kasus-kasus diatas.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 1.2 Kondisi Penumpang Sebelum Membuka Pintu Mobil Saat Ini  
 (Sumber: Pengumpulan Data, 2018)

Gambar 1.2 merupakan kondisi saat ini yang dilakukan penumpang sebelum keluar dari mobil ataupun membuka pintu, pada kondisi tersebut terdapat bagian tubuh yang diputar (*twist*) yaitu leher dan kepala, ini menyebabkan bentuk tubuh yang kurang ergonomis serta kurangnya kenyamanan yang ditimbulkan untuk dapat mengetahui kondisi jalan sebelum membuka pintu, agar terhindar dari kecelakaan yang dapat membahayakan diri sendiri maupun pengguna jalan lainnya. Untuk itu perlu dilakukan penelitian dan inovasi perancangan suatu alat yang praktis sehingga tanpa mengurangi kenyamanan penumpang ketika akan membuka pintu ataupun keluar dari mobil serta dapat mencegah resiko terjadinya kecelakaan.

Salah satu inovasi alat keselamatan untuk mencegah kecelakaan akibat penumpang membuka pintu mobil dapat dilihat pada Gambar 1.3. Alat tersebut merupakan spion tambahan yang diletakkan pada pilar B mobil, berfungsi untuk melihat kondisi jalanan bagi penumpang ketika ingin keluar. Namun dari hasil pengusuran terhadap spesifikasi dan cara kerja produk, masih terdapat beberapa kekurangan, produk tersebut hanya berupa cermin tambahan yang ditempelkan begitu saja, sehingga ketika penumpang tidak sadar akibat terburu-buru untuk keluar dari mobil, alat tersebut bisa saja tidak dihiraukan keberadaanya. Untuk itu pada penelitian ini dilakukan inovasi terhadap produk tersebut agar meningkatkan efektifitas pada penggunaannya, sehingga kecelakaan akibat kelalaian penumpang dapat dicegah, alat yang akan dirancang berupa *Safety Mirror for Car Passenger*.



#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 1.3 Produk *Platform* Saat Ini  
(Sumber: Pengumpulan Data, 2018)

Perancangan *Safety Mirror for Car Passenger* dalam penelitian ini menggunakan metode *Verein Deutcher Ingenieure* (VDI 2222) dan *Kansei Engineering*. *Kansei Engineering* adalah metode untuk memastikan bahwa suatu produk atau jasa memenuhi tanggapan emosional yang diinginkan. Proses ini memungkinkan untuk memodelkan perasaan atau emosi pelanggan dan kemudian menerjemahkannya ke dalam parameter desain (Mu'alim dan Hidayat, 2014). Metode *Kansei Engineering* pada perancangan *Safety Mirror for Car Passenger* diimplementasikan dalam bentuk kuesioner yang ditujukan bagi konsumen, guna memastikan bahwa perancangan alat sesuai dengan kebutuhan dan keinginan konsumen.

Sedangkan *Verein Deutsche Ingenieuer* (VDI 2222) yaitu metode yang berisi pendekatan sistematik untuk mengkonsep produk teknis. Metoda ini terdiri dari empat fase yaitu analisis, pembuatan konsep, merancang dan penyelesaian (Ibrahim dan Fadli, 2014). Dalam tahapan perancangan dilakukan analisis dan identifikasi terhadap varian konsep yang ada sehingga mendapatkan solusi optimal secara rasional. Solusi optimal tersebut akan menjadi keputusan dalam perancangan alat sesuai daftar keinginan konsumen yang telah terukur.

Sebelum melakukan perancangan, perlu adanya identifikasi terhadap permasalahan yang ada sekaligus gambaran mengenai perancangan *Safety Mirror for Car Passenger*. Identifikasi tersebut dijabarkan melalui kuesioner pendahuluan yang akan disebar ke 30 responden khususnya pengguna mobil yang ada di Kota Pekanbaru. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penyebaran kuesioner pendahuluan, didapat hasil rekapitulasi seperti pada Tabel 1.2

Tabel 1.2 Rekapitulasi Penyebaran Kuesioner Pendahuluan

No	Pertanyaan	Jawaban Responden		
1	Apakah anda pernah melihat/mengalami kecelakaan akibat membuka pintu mobil sembarangan?	26 orang menjawab "Pernah"  (87%)	4 orang menjawab "Tidak Pernah"  (13%)	
2	Jika iya, dimana kejadian tersebut anda temui? (Contoh: secara langsung, media cetak/online)	19 orang menjawab "Secara Langsung"  (73%)	7 orang menjawab "Melalui Media"  (27%)	
3	Resiko apa sajakah yang ditimbulkan akibat kasus tersebut?	30 orang menjawab "Kerugian Materil dan luka-luka" (100%)		
4	Menurut anda, apa solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut?	11 orang menjawab "Perancangan" (37%)	3 orang menjawab "Sosialisasi" (10%)	16 orang menjawab "Peringatan" (53%)
5	Jika dilakukan perancangan alat berupa Safety Mirror, apakah anda setuju?	30 orang menjawab "Setuju" (100%)		
6	Menurut anda, kira-kira apakah Safety Mirror ini efektif? Jika iya berapa persen tingkat efektifitasnya?	19 orang menjawab "80-100%" (63%)	9 orang menjawab "61-79%" (30%)	2 orang menjawab "40-60%" (7%)
7	Apakah kualitas bahan dan produk yang multifungsi mempengaruhi minat anda untuk membeli ?	30 orang menjawab "Ya" (100%)		
8	Apakah warna produk juga mempengaruhi minat anda untuk membeli?	22 orang menjawab "Ya" (73%)	8 orang menjawab "Tidak" (27%)	
9	Apakah fitur tambahan yang dimiliki produk juga mempengaruhi minat anda untuk membeli?	17 orang menjawab "Setuju" (57%)	9 orang menjawab "TidakSetuju" (30%)	4 orang menjawab "Ragu-ragu" (13%)
10	Jika dihadapkan dengan Safety Mirror, desain seperti apa yang akan anda pilih?	4 orang menjawab desain A "Sederhana" (13%)	12 orang menjawab desain B "Dinamis" (40%)	14 orang menjawab desain C "Elegan" (47%)

(Sumber: Pengumpulan Data, 2018)

Rekapitulasi kuesioner diatas menunjukkan 87% dari jumlah responden pernah melihat atau mengalami kasus kecelakaan karena membuka pintu mobil dan seluruh responden setuju jika dilakukan inovasi tentang perancangan alat pengamanan untuk penumpang mobil.

Alat yang dirancang hanya berupa prototipe.



## 1.6

### Sistematika Penulisan

Penulisan sistematika penelitian dibuat agar dapat memudahkan pembahasan dari tugas akhir ini. Penjelasan mengenai penelitian ini disusun dalam sistematika penulisan dengan urutan seperti yang ditulis berikut ini :

#### BAB I

#### PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan latar belakang masalah penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian, serta sistematika penulisan.

#### BAB II

#### LANDASAN TEORI

Bab ini berisi penjelasan tentang teori-teori yang relevan untuk mendukung penelitian mengenai perancangan alat *Safety Mirror for Car Passenger* yang kemudian dituangkan dalam beberapa sub bab, sesuai dengan keperluan. Teori yang didapat bersumber dari buku, jurnal, prosiding, dan media lainnya yang dapat membantu penelitian ini secara teoritis.

#### BAB III

#### METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang metode dan alur yang digunakan dalam penelitian perancangan alat *Safety Mirror for Car Passenger*, terdiri dari identifikasi masalah penelitian, metode pengumpulan data, langkah pengolahan dan pemecahan masalah serta metode analisa data.

#### BAB IV

#### PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisi data yang telah dikumpulkan kemudian diolah dengan menjelaskan langkah-langkah pengolahan yang digunakan secara teknis untuk menyelesaikan permasalahan perancangan alat *Safety Mirror for Car Passenger*.

#### BAB V

#### ANALISA

Bab ini berisikan tentang analisis terhadap hasil perancangan alat *Safety Mirror for Car Passenger* berdasarkan pengumpulan dan pengolahan data yang telah dilakukan pada bab sebelumnya.

## BAB VI

Hak cipta milik UIN Suska Riau

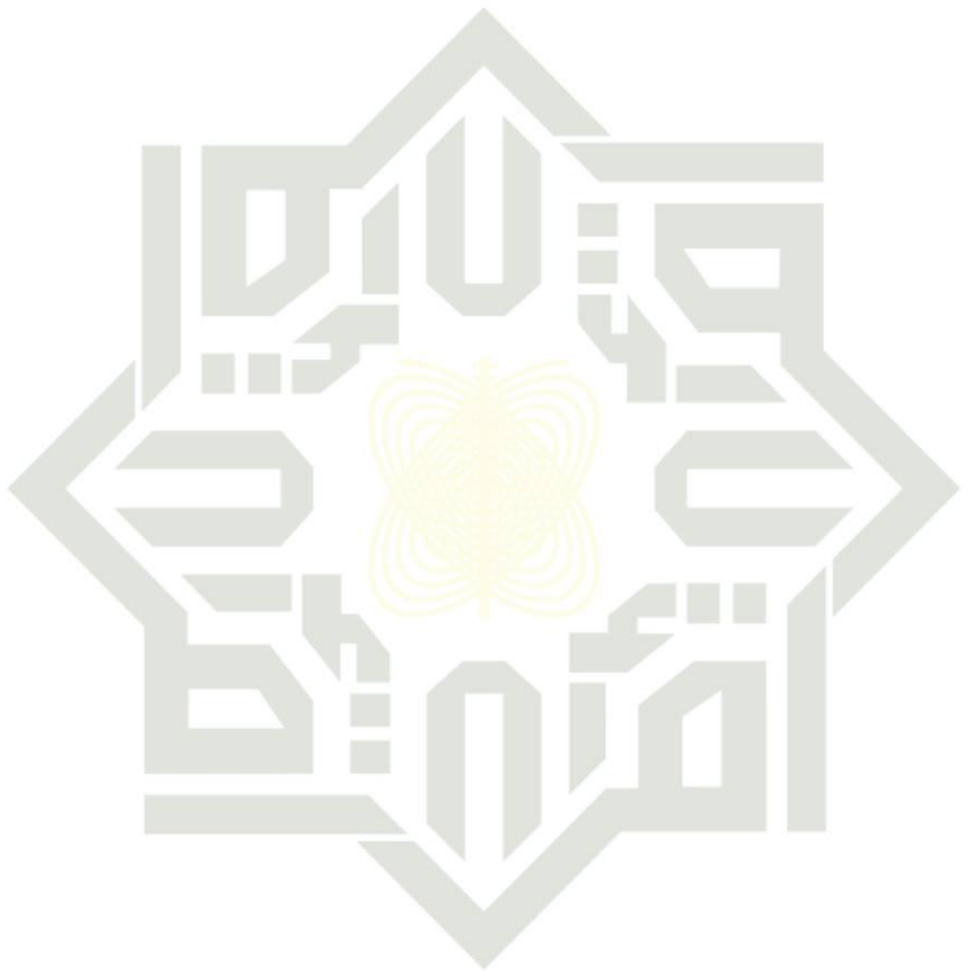
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## PENUTUP

Bab ini membahas kesimpulan yang diperoleh dari seluruh hasil proses pembahasan penelitian yang telah dilakukan serta masukan saran yang bermanfaat bagi penelitian berikutnya agar penelitian dapat lebih berkembang.



UIN SUSKA RIAU

## BAB II LANDASAN TEORI

### 2.1 Perancangan

Perancangan merupakan proses mengambil keputusan yang dipakai untuk mengembangkan sistem teknik yang melibatkan sifat manusiawi. Merancang berarti menyusun dan mendapatkan hal-hal baru atau pengembangan produk yang sudah ada, sehingga mendapatkan peningkatan performa. Secara umum perancangan terbagi dalam tiga jenis yaitu (Irawan dkk, 2006):

1. Perancangan Orisinil (*Original Design*)

Yaitu perancangan yang melibatkan ketelitian dengan prinsip solusi orisinil untuk sebuah sistem (rencana, pengerjaan atau perakitan) yang sama atau sebuah tugas baru.

2. Perancangan Adaptif (*Adaptive Design*)

Yaitu perancangan yang melibatkan penyesuaian pada sistem yang telah ada (merupakan solusi dari prinsip yang sama dari yang pernah ada) untuk merubah tugas. Perancangan ini merupakan bagian dari perancangan orisinil atau sering disebut dengan perakitan saja.

3. Perancangan Varian (*Varian Design*)

Yaitu perancangan yang melibatkan kegiatan merubah dimensi atau menyusun aspek yang pasti dari sistem yang telah dipilih, dengan fungsi dan tujuan yang diinginkan dari konsep dasar.

### 2.2 Produk

Produk adalah suatu barang yang di tawarkan oleh seorang produsen dan digunakan atau dikonsumsi oleh seorang konsumen pasar sebagai pemenuhan kebutuhan hidup. Ada bermacam-macam produk yang dapat di tawarkan antara lain sebagai contoh bisa berupa barang fisik, jasa dan lain-lain. Produk yang ditawarkan bersifat sebagai suatu usaha, dimana dalam usaha tersebut produsen berkeinginan untuk mendapatkan keuntungan dari produk yang ditawarkan dan diminati oleh konsumen (Mu'alim dan Hidayat, 2014).



## Jenis Proses Pengembangan Produk

Jenis-jenis proses pengembangan suatu produk dapat terbagi menjadi (Ulrich dan Eppinger, 2001) :

### 1. *Market-Pull*

Dimana suatu perusahaan memulai pengembangan produk dengan adanya peluang pasar, kemudian menggunakan teknologi apa saja yang tersedia untuk memenuhi kebutuhan pelanggan (Artinya, pasar yang menentukan keputusan untuk pengembangan).

### 2. *Technology-Push*

Pada pengembangan produk *technology-push*, perusahaan mulai dengan suatu teknologi teruji yang baru, kemudian mencari pasar yang sesuai untuk menggunakan teknologi ini (Dengan demikian teknologi mendorong pengembangan). Proses pengembangan produk generik dapat digunakan dengan sedikit modifikasi untuk produk-produk *technology-push*. Proses *technology-push* dimulai dengan fase perencanaan, di mana teknologi yang tersedia dipasangkan dengan suatu peluang pasar. Segera setelah pemasangan ini terjadi, sisa proses pengembangan generik dapat diikuti. Tim menyertakan suatu asumsi dalam penentuan misi dimana sebagian teknologi akan diwujudkan dalam konsep-konsep produk yang dipertimbangkan oleh tim.

### 3. *Produk-Produk Platform*

Produk *platform* dibentuk disekitar subsistem-subsistem teknologi (suatu teknologi *platform*). Perbedaan utamanya adalah teknologi *platform* telah menunjukkan kegunaannya kepada pasar dalam memenuhi kebutuhan pelanggan. Pada beberapa kasus, perusahaan dapat mengasumsikan bahwa teknologi akan berguna dalam pasar yang berkaitan. Produk-produk yang dihasilkan dengan teknologi *platform* lebih mudah untuk dikembangkan dibandingkan bila teknologi dikembangkan dari sketsa awal. Karena alasan ini, dan dikarenakan kemungkinan pembagian biaya pada beberapa produk, suatu perusahaan mampu menawarkan suatu produk *platform* kepada pasar sehingga tidak dapat mempertimbangkan pengembangan teknologi yang unik.

1. Dianggap mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4.

#### Produk-Produk *Process-Intensive*

Contoh produk-produk *process-intensive* adalah semikonduktor, makanan, produk kimia, dan kertas. Untuk produk-produk ini, proses produksi menetapkan batasan-batasan yang ketat pada produk, sehingga rancangan produk tidak dapat dipisahkan, bahkan pada fase konsep, dari perancangan proses produksi. Pada kebanyakan kasus, produk-produk *process-intensive* dihasilkan dalam volume yang besar dan borongan berbeda dari produk-produk diskrit.

5.

#### Produk-Produk *Customized*

Contoh produk-produk *customized* meliputi saklar, motor, baterai dan kontainer. Produk-produk *customized* merupakan variasi dari konfigurasi standar dan berdasarkan jenisnya dikembangkan untuk menjawab pesanan khusus pelanggan. Pengembangan produk-produk *customized* terdiri dari penentuan nilai-nilai variabel rancangan seperti dimensi fisik dan material. Ketika pelanggan meminta suatu produk baru, perusahaan melakukan rancangan terstruktur dan proses pengembangan untuk merancang produk guna memenuhi kebutuhan pelanggan.

### 2.4 Konsep Pengembangan Produk

Cara terbaik untuk membuat atau mewujudkan konsep suatu produk adalah mengembangkan sebuah teknik berdasarkan atas fungsi produk (*system*) atau komponen itu sendiri. Teknik ini akan membantu dalam pemecahan masalah dan memberikan kesempatan untuk mencari jalan keluar (solusi) yang kreatif. Untuk itu perlu memusatkan perhatian kita pada teknik pemecahan fungsi produk (*functional decomposition*) dan variasi perwujudan konsep (*concept variant generation*). Hal ini didasarkan atas kenyataan bahwa banyak kebutuhan penting pelanggan yang harus dipenuhi. Pemenuhan fungsi produk (*system*) merupakan penilaian performansi dari produk itu sendiri (Dantes, 2013).

Perancangan untuk manufaktur meliputi dua aktivitas penting yaitu perancangan dan pengembangan produk. Perancangan dan pengembangan produk harus dilakukan secara matang, karena proses ini akan menentukan proses

selanjutnya. Adapun langkah-langkah yang harus dilakukan oleh seorang desainer dalam perancangan dan pengembangan produk adalah sebagai berikut (Dantes, 2013):

1. Mengidentifikasi Kebutuhan Konsumen

Sesuai dengan kegiatan mengidentifikasi kebutuhan konsumen ini adalah untuk memahami kebutuhan konsumen dan mengkomunikasikan secara efektif kepada tim pengembang.

2. Membuat Spesifikasi Produk

Spesifikasi adalah suatu gambaran secara jelas mengenai fungsi produk. Spesifikasi juga merupakan translasi dari yang dibutuhkan oleh konsumen ke dalam terminologis teknis.

3. Menganalisa Kompetensi Produk di Pasar

Analisa dari kompetensi produk adalah Memahami spesifikasi yang sudah ada di pasaran, sehingga dari hal tersebut bisa dikembangkan suatu produk yang mempunyai keunggulan-keunggulan dari pada produk yang sudah ada di pasaran.

4. Pengembangan Konsep

Sasaran dari pengembangan konsep suatu produk ini adalah untuk melihat lebih lanjut sejauh apakah produk yang akan dibuat sudah memenuhi kebutuhan konsumen. Dalam pengembangan konsep ini masing-masing individu dari tim pengembang akan menawarkan konsep masing-masing yang masih dalam bentuk sket dan penjelasan yang sederhana.

5. Pemilihan Konsep

Konsep yang ditawarkan oleh individu-individu lain dari tim pengembang, selanjutnya diseleksi melalui metode *screening* dan metode *scoring*. Sehingga hasil dari *screening* dan *scoring* nantinya ada desain produk yang memenuhi kriteria konsumen, biaya murah, dapat diproses (*manufacturability*) dan dapat diperiksa.

6. Penyempurnaan Spesifikasi

Spesifikasi produk yang telah ditentukan sebelumnya akan ditinjau ulang kembali sebagai konsekuensi dari proses pemilihan konsep, karena biasanya



1. Dianggap mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

konsep produk yang dihasilkan dari proses penyeleksian tidak murni hasil pemikiran dari suatu individu dalam tim pengembang, tetapi lebih merupakan gabungan dari masing-masing konsep yang ditawarkan individu-individu. Sehingga pada tahapan ini pengembang harus menetapkan kembali spesifikasi produk.

## 7. Analisa Secara Ekonomi

Tim pengembang dibantu oleh ahli ekonomi untuk membuat suatu model produk yang bernilai ekonomis. Di sini sudah dihitung biaya pengembangan dan pembuatan (*manufacture*) untuk jangka waktu tertentu.

## 8. Merencanakan Proyek

Perencanaan proyek adalah tahapan terakhir dari metode perancangan dan pengembangan produk. Pada tahapan ini ditetapkan jadwal pelaksanaan proyek secara keseluruhan melalui penentuan waktu produk, perubahan material, penetapan biaya produksi, pemilihan para staf, penentuan waktu produk selesai, kontrol kualitas dari pengiriman produk ke konsumen.

Delapan tahapan tersebut dilakukan oleh beberapa yang tergabung dalam tim yang disebut dengan *development* tim. Tim tersebut biasanya meliputi bagian pemasaran (*marketing*), perancang (*designer*), produksi (*manufacture*), mampu ukur kontrol kualitas (*quality control*) dan masih banyak lagi (Dantes, 2013).

## 2.5 Metode VDI 2222

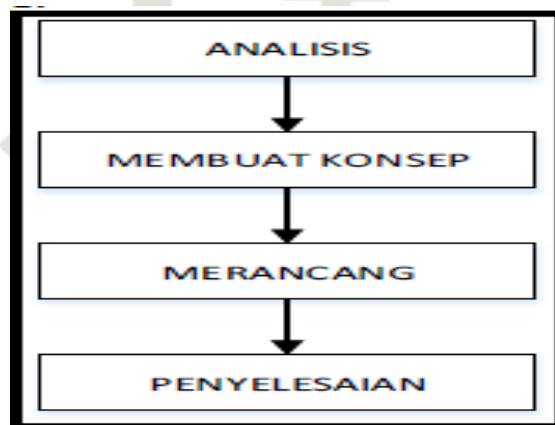
Metode perancangan merupakan suatu proses berfikir sistematis untuk menyelesaikan suatu permasalahan untuk mendapatkan hasil maksimal sesuai dengan kebutuhan, yang dilakukan dengan kegiatan awal dari suatu rangkaian kegiatan dalam proses pembuatan produk. Dengan menggunakan metode perancangan diharapkan dapat melakukan analisis yang rasional dan penentuan syarat yang lebih realistis. Metode perancangan yang diterapkan mengacu pada metode tahapan perancangan menurut *Verein Deutsche Ingenieuer 2222* (VDI 2222). VDI 2222 merupakan metode perancangan sistematis terhadap desain untuk merumuskan dan mengarahkan berbagai macam metode desain yang makin berkembang akibat kegiatan riset (Pahl dkk, 2010 dikutip oleh Aziz dkk, 2016).

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Di larang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Metode VDI 2222 dimaksudkan sebagai pedoman untuk mengembangkan produk teknis dalam praktek desain. Tujuan dari pedoman ini adalah untuk menyediakan prosedur merancang yang berlaku mulai dari mekanika presisi sampai ke teknik listrik. Pedoman ini didasarkan pada proses pemecahan masalah dan dipengaruhi oleh perkembangan riset. Pedoman ini adalah untuk memberikan rancangan dasar yang lebih ilmiah, juga gagasan utama dari pedoman untuk menetapkan metode desain ke fase desain yang berbeda. VDI 2222 memberikan uraian rinci tentang prosedur dan dibuat tentang proses berpikir, pemikiran intuitif dan deskriptif, juga seseorang dapat menemukan metode dasar (*heuristik*).

Tahap-tahap perancangan yang dilakukan metode *Verein Deutsche Ingenieuer 2222* (VDI 2222) bisa dilihat pada Gambar 2.1 (Pahl dkk, 2010 dikutip oleh Aziz dkk, 2016) :



Gambar 2.1 Tahap Perancangan VDI 2222  
(Sumber : Aziz dkk, 2016)

Berikut merupakan penjelasan dari setiap tahap proses perancangan yang telah digambarkan diatas, yaitu :

## 2.5.1 Analisis

Analisis merupakan tahapan pertama yang digunakan dalam perancangan untuk mengidentifikasi suatu masalah. Tahapan ini merupakan tahap pengumpulan informasi dan menguraikannya ke bentuk sejenis dan bentuk dasar spesifikasi (*requirement list*), serta mengidentifikasikan kendala-kendala yang dihadapi untuk mencapai solusi optimal (Aziz dkk, 2016). Analisis dalam penelitian ini menggunakan pendekatan metode *Kansei Engineering*.

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1.

### *Kansei Engineering*

*Kansei Engineering* adalah metodologi pengembangan yang menerjemahkan kesan, perasaan, dan permintaan pelanggan pada produk yang ada atau konsep untuk merancang solusi dan parameter desain dan menunjukkan bagaimana *Kansei* diterjemahkan ke dalam desain (Nagamachi, 1989 dikutip oleh Schutte, 2005).

'*Kansei*' adalah istilah dalam bahasa Jepang yang berarti perasaan atau gambaran yang ada dalam pikiran konsumen saat membeli produk. *Kansei Engineering* (KE) lahir ketika pendiri menyadari bahwa konsumen selalu memiliki semacam perasaan dan gambar dalam pikiran mereka ketika mereka ingin membeli sesuatu, dan jika perasaan itu dapat dimasukkan dalam produk baru, mereka akan lebih puas dengan produknya. Fokus dari KE adalah untuk mengidentifikasi produk dengan memicu terhadap respon emosional. KE mengimplementasikan proses teknik yang berbeda untuk menghubungkan emosi produk dengan sifat produk. Dalam prosesnya KE melakukan pendekatan untuk mengatur persyaratan desain dan mewujudkan harapan pengguna. Sejak pertama kali diperkenalkan KE telah berhasil digunakan untuk menggabungkan daya tarik emosional dalam desain produk mulai dari produk konsumen fisik hingga artefak.

*Kansei Engineering* merupakan sebuah metode yang memastikan bahwa suatu produk atau jasa memenuhi tanggapan emosional yang diinginkan. Proses ini memungkinkan untuk memodelkan perasaan atau emosi pelanggan dan kemudian menerjemahkannya ke dalam parameter desain. Dalam bahasa Jepang, *kansei* berarti emosi. Emosi yang dimaksud tidak hanya dari segi pikiran (Pertimbangan), namun meliputi penglihatan, pendengaran, perasaan (keinginan), bau, rasa, serta kognisiakan terlibat secara simultan. *Kansei engineering* dianggap memiliki keunggulan terhadap metode lain yang serupa, karena metode ini memiliki kemampuan untuk menerjemahkan kebutuhan emosional konsumen ke dalam parameter desain yang konkret melalui teknik-teknik tertentu (Nagamachi, 1995 dikutip oleh Mu'alim dan Hidayat, 2014)

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

*Kansei Engineering* pertama kali diperkenalkan oleh Nagamachi pada tahun 1970-an. Nagamachi sendiri tidak secara spesifik menyebutnya sebagai *Kansei Engineering* pada saat memperkenalkan konsepnya, tetapi menyebutnya dengan *Emotional Engineering*. Tujuan dari kajian studi *Kansei* adalah untuk mengetahui struktur emosi yang hadir dalam perilaku manusia. (Norman, 2004 dikutip oleh Wahyuning dkk, 2011).

Metode ini mengukur emosi kebutuhan pelanggan dan mengembangkannya menjadi produk. Berbeda dengan metodologi lain, *Kansei Engineering* memiliki kemampuan untuk mengumpulkan dan memprioritaskan perasaan pelanggan dan kelompok pelanggan yang memiliki selera yang berbeda-beda. Metode ini membangun model prediksi matematis berdasarkan perasaan pelanggan terhadap produk. Menurut Nagamachi ada tiga titik fokus *Kansei Engineering*:

- a. Cara memahami *Kansei* pelanggan dengan akurat.
- b. Bagaimana cara merefleksikan dan menerjemahkan pemahaman *Kansei* ke dalam desain produk.
- c. Cara membuat sistem dan organisasi untuk desain berorientasi *Kansei*.

Bentuk analisis dengan pendekatan *kansei engineering* terdiri dari 4 langkah yaitu (Restantin, 2012 dikutip oleh Mu'alim dan Hidayat, 2014):

- a. Identifikasi suatu produk akan kebutuhan konsumen dari segi *images* dan ergonomis berdasarkan perasaan psikologis.
- b. Ekstraksi parameter produk agar dapat memuaskan calon konsumen.
- c. Pengembangan *kansei engineering* untuk mendapatkan teknologi ergonomis.
- d. Melakukan penyesuaian desain suatu produk berdasarkan preferensi konsumen dan kelompok sosial.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

*Kansei Engineering* menggunakan rangsangan tertentu (biasanya sampel produk dan menggambarkan kata-kata) yang dimasukkan ke dalam sistem. *Output* dari sistem biasanya direkam dalam bentuk kuesioner. Data ini sebenarnya merupakan representasi dari orang-orang terhadap *Kansei* pada produk. Mengumpulkan data untuk evaluasi teknik *kansei* sebagian besar melibatkan survei pelanggan. Komponen utama dari survei ini adalah kuesioner termasuk berbagai jenis skala penilaian. Skala penilaian yang digunakan skala *semantic differential*. Skala ini menggunakan sinonim dan antonim untuk merentang rentang peringkat (Nagamachi, 1989 dikutip oleh Schutte, 2005).

#### 2. Skala Diferensial Semantik

Skala diferensial semantik adalah suatu instrumen yang digunakan dalam menilai suatu konsep perangsang pada seperangkat skala bipolar langkah dari satu ujung sampai dengan ujung yang lain dalam rangkaian kesatuan. Pasangan-pasangan kata sifat biasanya dipisahkan oleh 5 kategori respons yang merupakan unit-unit yang sama sepanjang kontinum kata sifat yang berlawanan. Biasanya arah kontinum ini diubah-ubah secara random. Skala diferensial semantik di sini merupakan rangkaian kata sifat yang menunjuk kepada karakteristik stimulus yang disajikan kepada responden.

Skala diferensial semantik dapat diklasifikasikan dalam tiga dimensi yaitu evaluasi, potensi dan aktivitas. Unsur evaluasi (bagus-buruk, berguna-tidak berguna, bersih-kotor, bermanfaat-tidak bermanfaat, menguntungkan-tidak menguntungkan), unsur potensi (besar-kecil, kuat-lemah, berat-ringan) dan unsur aktivitas (aktif-pasif, cepat-lambat, panas-dingin). Ketiga unsur ini dapat mengukur tiga dimensi sikap, yakni (Margono, 2012):

1. evaluasi responden tentang obyek atau konsep yang sedang diukur.
2. persepsi responden tentang potensi obyek atau konsep tersebut, dan
3. persepsi responden tentang aktivitas obyek.

Hasil kuesioner yang didapat berdasarkan skala diferensial semantik kemudian diuji lebih lanjut.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

3.

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## Uji Statistik

### Uji Validitas

Instrumen pengukuran dikatakan valid jika instrumen tersebut dapat mengukur dengan tepat sesuatu yang hendak diukur. Instrumen yang valid dan reliabel merupakan syarat untuk mendapatkan hasil penelitian yang valid dan reliabel. (Rahmat, 2013)

Untuk mengukur kevalidan suatu instrumen, dapat dilakukan dengan koefisien korelasi *Product Moment* dari Karl Pearson yaitu (Rahmat, 2013):

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \dots (2.1)$$

Keterangan :

$r_{xy}$  = koefisien korelasi

$n$  = jumlah responden

$\sum X$  = jumlah skor item

$\sum Y$  = jumlah skor total

Pengujian validitas cukup dengan menggunakan nilai koefisien korelasi dengan membandingkan nilai hitung  $r$  dengan nilai tabel  $r$  dengan kriteria jika nilai hitung  $r$  lebih besar ( $>$ ) daripada nilai tabel  $r$ , maka item instrumen dinyatakan valid. (Rahmat, 2013)

### Uji Reliabilitas

Suatu instrumen dikatakan reliabel jika pengukurannya konsisten dan cermat. Uji reliabilitas instrumen bertujuan untuk mengetahui konsistensi dari instrumen sebagai alat ukur, sehingga hasil pengukurannya dapat dipercaya. (Rahmat, 2013)

Formula yang digunakan untuk menguji reliabilitas instrumen adalah Koefisien Alfa ( $\alpha$ ) yaitu (Rahmat, 2013):



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$r = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left[ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right] \quad \dots (2.2)$$

Dimana:

Rumus varians

$$s^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N} \quad \dots (2.3)$$

Keterangan :

$r$  = Reliabilitas Instrumen atau koefisien korelasi atau korelasi alpha

$k$  = Banyaknya bulir soal

$\sum s_i^2$  = Jumlah varians bulir

$s_t^2$  = Varians total

$N$  = Jumlah responden

Untuk membuat kesimpulan suatu instrumen reliabel atau tidak, dengan membandingkan nilai hitung  $r$  dengan nilai tabel  $r$ . Kriterianya jika nilai hitung  $r$  lebih besar ( $>$ ) daripada nilai tabel  $r$  maka instrumen dinyatakan reliabel (rahmat, 2013).

Interpretasi kriteria uji reliabilitas ditunjukkan pada tabel 2.1

Tabel 2.1 Kriteria Reliabilitas Data

Koefisien	Kriteria
0,81 – 1,00	Sangat Tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Cukup
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat rendah

(Sumber : Rahmat, 2013)

#### Uji Kecukupan Data

Uji kecukupan data digunakan untuk memvalidasi jumlah pengukuran data, dimana tujuannya untuk membuktikan bahwa data yang telah diambil telah cukup untuk melakukan penelitian. Jika data tersebut belum lolos uji kecukupan data, maka perlu dilakukan pengambilan data lagi. Jika  $N' > N$  maka data tidak lolos uji kecukupan data, namun jika  $N' < N$

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

maka data yang telah didapatkan dikatakan mencukupi. Dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Nurhasanah dkk, 2014):

$$N' = \left[ \frac{k/s\sqrt{N \sum X_i - (\sum X_i)^2}}{\sum X_i} \right]^2 \quad \dots (2.4)$$

Keterangan :

$N'$  = Jumlah data yang diperlukan

$N$  = Jumlah data yang telah dilakukan

$k$  = Tingkat Kepercayaan

Jika tingkat keyakinan 99%, maka  $k=2,58 \approx 3$

Jika tingkat keyakinan 95%, maka  $k=1,96 \approx 2$

Jika tingkat keyakinan 90%, maka  $k=1,65 \approx 2$

$s$  = Tingkat ketelitian

Jika tingkat keyakinan 99%, maka  $s=1\%$

Jika tingkat keyakinan 95%, maka  $s=5\%$

Jika tingkat keyakinan 90%, maka  $s=10\%$

#### 4. Analisis Faktor

Analisis faktor dapat digunakan untuk menguji hipotesis-hipotesis mengenai eksistensi konstruk-konstruk atau kalau tidak ada hipotesis yang dipersoalkan untuk mencari konstruk-konstruk dalam kelompok variabel-variabel. Analisis faktor merupakan kajian tentang saling ketergantungan antara variabel-variabel, dengan tujuan untuk menemukan himpunan variabel-variabel baru yang lebih sedikit jumlahnya daripada variabel semula dan yang menunjukkan mana di antara variabel-variabel semula itu sebagai faktor-faktor persekutuan. Jadi pada prinsipnya analisis faktor digunakan untuk mereduksi data, yakni proses untuk meringkas sejumlah variabel menjadi lebih sedikit dan menamakannya sebagai faktor dengan bantuan program komputer (Margono, 2012).

Uji Bartlett

Uji Bartlett adalah suatu pengujian secara statistik apakah suatu matriks korelasi telah cukup layak untuk dilakukan analisis faktor. Selain itu uji

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

bartlett juga digunakan untuk menguji keindependenan variabel-variabel yang ada. (Donawati, 2014). Statistik Uji bartlett adalah sebagai berikut (Daely dkk, 2013) :

$$X^2 = \left[ (N - 1) - \frac{(2p+5)}{6} \right] - \ln |R| \quad \dots (2.5)$$

Dengan derajat kebebasan (*degree of freedom*)

$$df = \frac{p(p-1)}{2} \quad \dots (2.6)$$

Keterangan:

N = Jumlah observasi

P = Jumlah Variabel

|R| = Determinan matriks korelasi

#### b. *Kaiser Meyer Olkin*

*Kaiser-Meyer-Olkin Measures of Sampling Adequacy* (KMO MSA) merupakan suatu indeks untuk membandingkan koefisien korelasi sampel (yang diobservasi) koefisien korelasi parsial, dengan kriteria berdasarkan aturan seperti (Norusis, 1993 dikutip oleh Margono, 2012) :

Tabel 2.2 Kategori Nilai KMO

$\geq 0.90$	Baik Sekali	$\geq 0.60$	Cukup
$\geq 0.80$	Baik	$\geq 0.50$	Jelek Sekali
$\geq 0.70$	Harga Sedang	$\leq 0.50$	Tidak Dapat Diterima

(Sumber: Margono, 2012)

Analisis faktor dikatakan tepat apabila nilai KMO berkisar antara 0,5 sampai 1,0 dan sebaliknya jika nilai KMO kurang dari 0,5 berarti analisis faktor tidak tepat. Statistik KMO adalah sebagai berikut (Daely dkk, 2013):



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$KMO = \frac{\sum_i \sum_{i \neq k} r_{ik}^2}{\sum_i \sum_{i \neq k} r_{ik}^2 + \sum_i \sum_{i \neq k} a_{ik}^2} \quad \dots (2.7)$$

Keterangan :

$r_{ik}$  = Koefisien korelasi sederhana antara variabel ke- $i$  dan ke- $k$

$a_{ik}$  = Koefisien korelasi parsial antara variabel ke- $i$  dan ke- $k$

#### Measure of Sampling Adequacy

MSA merupakan sebuah statistik yang berguna untuk mengukur seberapa tepat suatu variabel terprediksi oleh variabel lain dengan *error* yang relatif kecil. Formulasi perhitungannya adalah dengan membandingkan antara korelasi terobservasi dengan korelasi parsial. Perhitungan secara sistematis dirumuskan sebagai berikut (Usman, 2013):

$$MSA = \frac{\sum_i^n \sum_{j \neq i}^n r_{ij}^2}{\sum_i^n \sum_{j \neq i}^n a_{ij}^2} \quad \dots (2.8)$$

Keterangan :

$i$  = 1,2,3 ...,  $p$

$j$  = 1,2,3 ... $p$

$r_{ij}^2$  = Koefisien korelasi sederhana dari variabel  $i$  dan  $j$

$a_{ij}^2$  = Koefisien korelasi parsial dari variabel  $i$  dan  $j$

Nilai MSA berkisar antara 0 samai 1, dan berdasarkan nilai MSA yang dapat didapat akan diambil kesimpulan sebagai berikut (Usman, 2013):

Tabel 2.3 Kategori Nilai MSA

$MSA = 1$	variabel mampu diprediksi variabel lain secara tepat atau tanpa <i>error</i>
$MSA > 0,5$	variabel masih bisa diprediksi variabel lain
$MSA < 0,5$	variabel tidak diprediksi dan harus dikeluarkan dari analisis

(Sumber: Usman, 2013)

Dalam pembuatan tuntutan kebutuhan hal penting yang harus diperhatikan adalah membedakan sebuah persyaratan, apakah sebagai tuntutan (*Demand*) atau keinginan (*Wishes*). Keharusan (*demand*) adalah persyaratan yang harus terpenuhi pada setiap kondisi, atau dengan kata lain apabila persyaratan itu tidak terpenuhi maka perancangan tersebut di anggap tidak benar atau gagal. Keinginan (*wishes*) adalah persyaratan yang diinginkan apabila memungkinkan. Sebagai contoh apabila suatu persyaratan membutuhkan biaya yang tinggi tanpa memberi pengaruh teknik yang besar, maka persyaratan tersebut dapat dihilangkan. sebagai contoh *demand* dan *wishes* dapat dilihat pada Tabel 2.4 (Supriyono dkk, 2017).

Demand (D) atau Wishes (W)	Data Spesifikasi	
	Persyaratan	
	<b>GEOMETRI</b>	
D	-	Bentuk dan konstruksi yang kokoh
D	-	Mata pisau berbentuk silinder dan bilah
	<b>KINEMATIKA</b>	
D	-	Mekanisme mudah dioperasikan
D	-	Beban yang diterapkan pada poros berputar
	-	Input daya merupakan gerak rotasi
	<b>ENERGI</b>	
D	-	Daya yang didapat berasal dari motor listrik
W	-	Daya yang digunakan relatif kecil
	<b>MATERIAL</b>	
D	-	Material mudah didapatkan dipasaran
D	-	Konstruksi mata pisau terbuat dari besi
W	-	Mudah didapatkan dipasaran

24

Tabel 2.4 Contoh Tabel Tuntutan Kebutuhan *Demand* dan *Wishes* (lanjutan)

Demand (D) atau Wishes (W)	Data Spesifikasi	
	Persyaratan	
D D D W	<b>ERGONOMI</b> - Mudah dioperasikan - Waktu untuk pembersihan lebih cepat - Didapat hasil pembersihan secara optimasi - Tidak menimbulkan suara bising	
D	<b>KONTROL KUALITAS</b> - Penggunaan komponen standart dipasaran	
D W	<b>PERAKITAN</b> - Waktu pemasangan dan pembongkaran harus singkat - Bongkar pasang komponen harus mudah dan sederhana	
D W W	<b>PERAWATAN</b> - Penggunaan komponen yang dapat mudah diperbaiki atau diganti - Mudah dibersihkan untuk setiap komponen - Biaya perawatan murah	
D D W	<b>PEMANFAATAN</b> - Bisa membantu petani jagung - Bisa dioperasikan dengan mudah - Memiliki nilai jual	
D W	<b>BIAYA</b> - Biaya pembuatan dan perakitan murah - Penggunaan suku cadang murah	

(Sumber: Supriyono dkk, 2017)

### 2.5.3 Perancangan Desain

Merancang merupakan tahap menggambarkan wujud produk yang didapat dari hasil penilaian konsep rancangan. Konstruksi rancangan ini merupakan pilihan optimal setelah melalui tahapan penilaian teknis dan ekonomis (Aziz dkk, 2019). Perancangan desain grafis menggunakan *Software* CAD, Hasil desain grafis dalam bentuk spesifikasi *layout*. Hal ini bertujuan untuk menghasilkan beberapa *layout* awal untuk skala secara bersamaan atau berturut-berturut untuk mendapatkan informasi lebih lanjut tentang keuntungan dan kerugian dari berbagai varian (Pahl dkk, 2007).



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

AutoCAD adalah salah satu program desain menggunakan perangkat lunak komputer untuk menghasilkan gambar 2D, 3D atau bahkan gambar arsitektur maupun konstruksi dengan keakuratan gambar mencapai 16 desimal, dengan tingkat keakuratan ini pandangan-pandangan dengan berbagai kelebihan dan mudah dikerjakan (Irawan dan Sitanggang, 2015).

#### 2.5.4 Penyelesaian

Penyelesaian merupakan tahapan terakhir dari setiap tahapan perancangan. Hasil dari tahap merancang merupakan inputan untuk melakukan perancangan. Berikut merupakan tahapan dalam penyelesaian: membuat gambar susunan, membuat gambar detail dan daftar bagian (uji fungsi), pembuatan *prototype* (Pahl dkk, 2007 dikutip oleh Aziz dkk, 2016)

#### 2.6 Transportasi

Transportasi dapat didefinisikan sebagai suatu proses pergerakan atau perpindahan orang atau barang dari suatu tempat ke tempat lain dengan mempergunakan suatu sistem tertentu untuk maksud atau tujuan tertentu. Kegiatan manusia dalam memenuhi kebutuhannya menyebabkan mereka perlu bergerak dan saling berhubungan (Ritonga dkk, 2015).

Pada prinsipnya, fungsi transportasi adalah untuk menghubungkan orang dengan tata guna lahan, pengikat kegiatan dan memberikan kegunaan tempat dan waktu untuk komoditi yang diperlukan. Dengan adanya transportasi ini maka orang dapat bergerak dari suatu tempat ke tempat lain yang mempunyai tata guna lahan yang berbeda, misalnya dari pemukiman ke tempat kerja, tempat rekreasi dan lain-lain. Selanjutnya hubungan tersebut harus merupakan suatu rangkaian yang terkait satu sama lain dan fungsi tersebut dilakukan oleh transportasi ini (Ritonga dkk, 2015).

#### 2.7 Kecelakaan Lalu Lintas

Kecelakaan lalu lintas adalah suatu peristiwa di jalan yang tidak disangka-sangka dan tidak disengaja, melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pemakai

lainnya, mengakibatkan korban manusia atau kerugian harta benda (PP 43/93 Pasal 93). Kecelakaan lalu lintas dapat berupa (Pamungkas, 2014) :

1. Korban Mati (*fatal*)
2. Korban Luka Berat (*serious injury*)
3. Korban Luka Ringan (*slight injury*)

Peraturan Pemerintah No. 43 Tahun 1993 menyebutkan bahwa kriteria untuk korban meninggal, luka berat, luka ringan dan kerugian material adalah (Pamungkas, 2014):

1. Korban Meninggal  
Adalah korban yang dipastikan mati sebagai akibat kecelakaan lalu lintas dalam jangka waktu paling lama 30 (tiga puluh) hari setelah kecelakaan tersebut
2. Korban Luka Berat  
Adalah korban yang karena lukanya menderita cacat tetap atau harus dirawat dalam jangka waktu lebih dari 30 (tiga puluh) hari sejak terjadinya kecelakaan
3. Korban Luka Ringan  
Adalah korban yang tidak termasuk meninggal dan luka berat
4. Kerugian Material Atau Rusak  
Adalah kerugian karena kerusakan barang tetapi tidak menimbulkan luka
5. Kecelakaan yang tidak melibatkan pemakai jalan lain disebut kecelakaan tunggal (*single accident*).
6. Selain itu masih ada jenis kecelakaan lalu lintas tanpa korban, yaitu kecelakaan dengan kerugian harta benda saja (*damage only accident*).

## 2.8 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kecelakaan

Ada empat faktor utama yang saling berkaitan satu sama lainnya yang menjadi penyebab kecelakaan lalu lintas, yaitu kondisi lingkungan, perilaku pengemudi, karakteristik kendaraan dan karakteristik lalu lintas. Secara empiris kecelakaan lalu lintas biasanya didekati dan dihubungkan secara matematis dengan tiga karakteristik dasar lalu lintas yaitu kecepatan, kepadatan dan volume

lalu lintas. Ada ciri-ciri kepribadian tertentu yang dapat membahayakan keselamatan baik dirinya sendiri maupun orang lain. Ciri-ciri tersebut antara lain (Pamungkas, 2014):

1. Kurang Rasa Tanggung Jawab

Ciri tersebut sering terdapat pada usia remaja sekitar usia 18-20 tahun. Ceroboh serta kurang mampu menghadapi bahaya.

2. Sifat Ego Sentries

Sifat yang lebih mementingkan diri sendiri dan kurang memperhatikan dan atau kurang menghargai orang lain, sehingga dalam berlalu lintas mudah menimbulkan kecelakaan, karena semua yang ada disekitarnya dianggap hanya untuk kebutuhan dan kepentingannya sendiri. Misalnya helm yang tidak ditalikan sehingga saat kendaraan dilarikan dalam kecepatan tinggi, helm tersebut dapat terbang tertiuip angin, hal ini sangat membahayakan pengendara yang ada dibelakangnya.

3. Rasa Percaya yang Berlebihan

Orang jenis ini merasa mampu mengatasi semua rintangan dan cenderung mudah mengabaikan peraturan.

## 2.9 Safety Riding

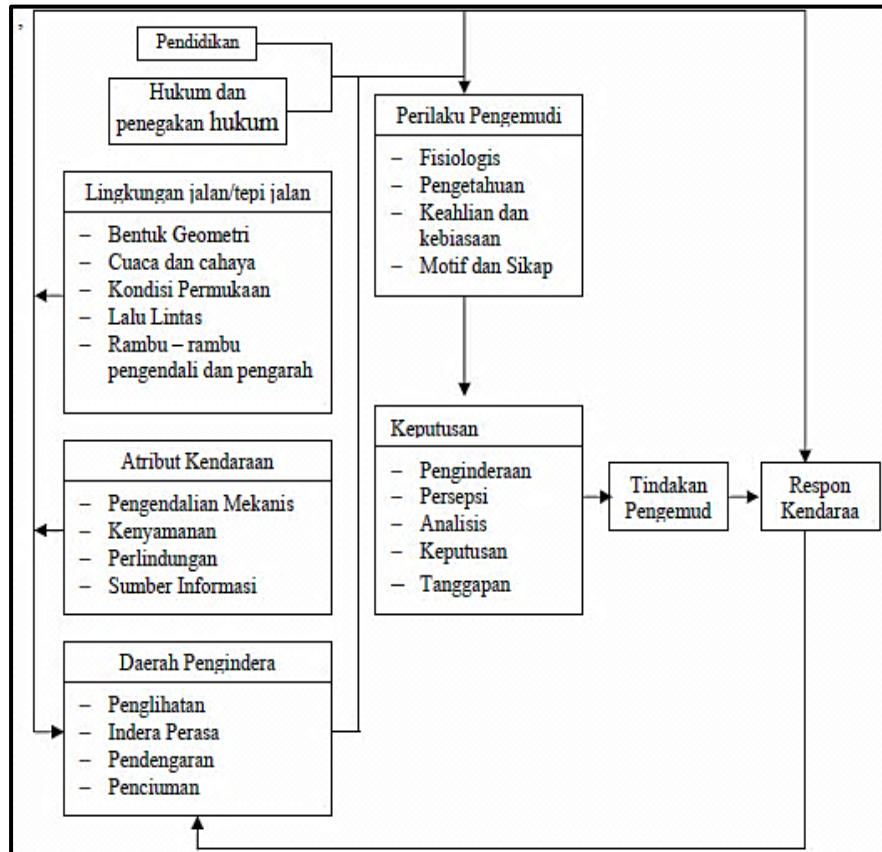
Keselamatan berkendara atau juga bisa dikenal dengan istilah *safety riding* merupakan suatu program untuk menekan angka kecelakaan lalu lintas. Sasaran program *safety riding* adalah (Muryatma, 2017) :

1. Melengkapi kendaraan dengan spion, lampu sein, dan lampu rem (kelengkapan kendaraan).
2. Menggunakan helm standart dan memastikan berbunyi klik (kelengkapan keselamatan).
3. Menyalakan lampu pada siang hari untuk kendaraan roda dua.
4. Menggunakan lajur kiri bagi penumpang dan kendaraan roda dua



## 2.10 Interaksi Manusia, Kendaraan Dan Lingkungan

Kerangka kerja sederhana dari suatu hubungan yang berupaya memberikan pemahaman tentang sistem interaksi manusia, kendaraan dan lingkungan diperlihatkan pada gambar dibawah ini :



Gambar 2.2 Sistem Interaksi Manusia, Kendaraan dan Lingkungan  
(sumber : Pamungkas, 2014)

### 2.10.1 Karakteristik Pengemudi

Di dalam karakteristik pengemudi terkandung pengetahuan yang luas mengenai kemampuan alamiah pengemudi, kemampuan belajar dan motif serta perilakunya. Perilaku seringkali dapat menentukan bagaimana seseorang pengemudi bereaksi terhadap situasi pada saat berkendara. Motif dapat dikaitkan dengan rasa takut akan kecelakaan, takut akan dikritik, dan perasaan tanggung jawab sosial. Karakteristik pengemudi dapat berubah secara drastis dan cepat karena penggunaan alkohol, narkoba, rasa sakit, jenuh dan tidak nyaman dapat secara serius mengurangi efisiensi pengemudi (Khisty and Lall, 2003 dikutip oleh Pamungkas, 2014).

## 2.10.2 Penginderaan

Pengemudi dapat menerima informasi yang berhubungan dengan pengendalian kendaraan yang aman melalui perasaan, pengelihatan, pendengaran dan penciumannya. Dengan demikian, suhu udara dan kelembabannya, gaya – gaya dan laju perubahan kendaraan yang berkaitan dengan stabilitas kendaraan adalah beberapa contoh sumber informasi umum yang dapat dirasakan oleh pengemudi melalui organ inderanya. Penginderaan ini terbagi menjadi dua yaitu perasaan dan pengelihatan. Pengemudi mengalami gaya – gaya yang bekerja pada kendaraannya, seperti gaya gravitasi, percepatan perlambatan, dan percepatan membelok (Khisty and Lall, 2003 dikutip oleh Pamungkas, 2014).

### 1. Pengelihatan

Pengelihatan adalah komponen terpenting bagi pengemudi untuk memperoleh informasi yang akurat mengenai keterkaitan antara objek yang ia lihat dan mengenai pesan-pesan pada rambu lalu lintas. Karakteristik-karakteristik penglihatan meliputi antara lain : Ketajaman penglihatan statis dan dinamis, persepsi kedalaman, penglihatan peripheral (melihat jauh), penglihatan malam hari, dan kepulihan dari silau cahaya. Ketajaman penglihatan adalah kemampuan untuk melihat dengan baik suatu objek hingga detil terkecilnya, sedangkan batas penglihatan yang tertajam berada di dalam suatu kerucut sempit selebar 3 sampai 5 derajat, sedangkan batas penglihatan tajam manusia normal selebar 10 sampai 12 derajat, itulah sebabnya semua tanda-tanda dan rambu rambu lalu lintas harus ditempatkan dalam kerucut penglihatan 10 sampai 12 derajat ini, dan jelas tidak lebih dari 20 derajat.

### 2. Pendengaran

Pendengaran penting bagi pengemudi dan pejalan kaki. Meskipun sebenarnya tidak sepenting penglihatan ketika berkendara. Pendengaran akan bermanfaat dalam mencegah kecelakaan. Selain itu pengemudi, dengan kemampuan pendengarannya juga dapat mengumpulkan berbagai informasi yang berguna mengenai mesin kendaraan, roda, suara-suara peringatan seperti sirine, klakson, lonceng, radio dan kemungkinan suara-suara lalu lintas lainnya.

### 2.10.3 Persepsi dan Reaksi Mengemudi

Proses seseorang dalam menyimpulkan informasi yang penting dari lingkungannya disebut persepsi. Tujuan pengemudi untuk bergerak dari suatu titik ke titik lainnya dicapai melalui tiga langkah (Khisty and Lall, 2003 dikutip oleh Pamungkas, 2014):

#### 1. pengendalian (*control*)

Pengendalian berhubungan dengan manipulasi fisik kendaraan, melalui pengendalian oleh penyetiran, percepatan dan pengereman. Informasi untuk pengendalian kendaraan diterima oleh pengemudi melalui mekanisme pengindraannya.

#### 2. Petunjuk (*guidance*)

Petunjuk berhubungan dengan tugas pengemudi untuk menentukan kecepatan yang aman dan memilih jalur pada jalan raya, yang pada dasarnya adalah proses pengambilan keputusan. Informasi berasal dari lingkungan (jalan), peralatan pengendalian lalu lintas, dan lalu lintas sekitarnya.

#### 3. Navigasi

Aktivitas–aktivitas yang berhubungan dengan kemampuan untuk merencanakan dan memutuskan sebuah perjalanan dari titik asal ke tempat tujuan termasuk kedalam kategori navigasi, dimana informasinya berasal dari peta, rambu dan tanda jalan. Kadang kala pengemudi menerima informasi tetapi waktunya terlalu singkat untuk dapat diserap dengan baik sehingga akan mengakibatkan kebingungan dan ketegangan. Ketika informasi yang diserap oleh pengemudi terlalu banyak, mereka akan membuat pilihan berdasarkan prioritas. Biasanya, pengendalian informasi lebih penting dari pada petunjuk informasi, dan keduanya lebih penting dari pada navigasi informasi. Bermodalkan informasi tersebut maka harus diperhitungkan waktu yang dibutuhkan dari titik persepsi hingga ketitik reaksi.

Faktor pengemudi menuntut adanya pendidikan mengemudi yang memadai sebelum terjadinya kecelakaan meliputi pengetahuan tentang interaksi manusia, kendaraan dan lingkungan, serta mengembangkan keahlian mengemudi (Khisty and Lall, 2003 dikutip oleh Pamungkas, 2014).



#### 2.10.4 Sikap Disiplin Berlalu Lintas

Aspek-aspek disiplin berlalu lintas antara lain adalah (Sutawi, 2006 dikutip oleh Kurniati dkk, 2017):

1. *Alertness* (kewaspadaan)  
Merupakan faktor utama yang menjamin pengendara selalu siaga dan waspada terhadap pengguna jalan. Dengan adanya sikap waspada maka pengendara akan lebih hati-hati terhadap diri sendiri maupun orang lain.
2. *Awarenes* (kesadaran)  
Pengemudi sadar dan memiliki pengetahuan serta prosedur berkendara yang baik, benar dan aman. Menyadari akan perlunya mengemudi dengan benar, maka pengendara akan memperhatikan rambu-rambu lalu lintas dalam berkendara.
3. *Attitude* (sikap dan mental)  
Pengemudi yang memiliki sikap lebih mementingkan kepentingan umum, kepentingan dan keselamatan orang lain, akan berarti sekaligus menjaga keamanan diri. Dengan adanya attitude pengendara akan lebih menghormati serta menghargai pengguna jalan.

#### 2.11 Populasi dan Sampel

Populasi memiliki arti bahwa keseluruhan anggota atau elemen yang diobservasi dalam ruang lingkup penelitian. Sampel adalah sebagian anggota dari populasi yang dipilih sehingga diharapkan dapat mewakili populasinya. Sampel digunakan dalam suatu penelitian yang didasarkan pada berbagai pertimbangan antara lain sebagai berikut (Nurhayati, 2008):

1. Seringkali tidak mungkin mengamati seluruh anggota populasi.
2. Pengamatan terhadap seluruh anggota populasi dapat bersifat merusak.
3. Menghemat waktu, biaya, dan tenaga
4. Mampu memberikan informasi yang lebih menyeluruh dan mendalam (komperhensif).

Tujuan dari dilakukannya penarikan sampel adalah untuk memperoleh data yang representatif dalam kaitannya dengan populasi yang menjadi sasaran penelitian. (Nurhayati, 2008)

### 2.11.1 Sampling Non Probabilitas

Non Probabilitas Sampling adalah teknik pengambilan sampel yang tidak memberi peluang atau kesempatan sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel. Pada saat melakukan pemilihan satuan sampling tidak dilibatkan unsur peluang, sehingga tidak diketahui besarnya peluang sesuatu unit sampling terpilih ke dalam sampel. Sampling tipe ini tidak boleh dipakai untuk menggeneralisasi hasil penelitian terhadap populasi, karena dalam penarikan sampel sama sekali tidak ada unsur probabilitas. Dalam analisis selanjutnya hanya diperkenankan menggunakan analisis statistika deskriptif, dan tidak boleh memakai alat analisis statistika inferensial, baik yang termasuk kelompok statistika parametrik maupun non parametrik, sebab statistika inferensial pada prinsipnya juga harus melibatkan unsur probabilitas ketika kita melakukan pengambilan sampel. Termasuk sampling non probabilitas antara lain (Rahmat, 2013):

1. *Snowball Sampling* : Penarikan sampel dalam teknik ini dilakukan dengan memilih unit-unit tambahan yang ditunjukkan oleh responden sebelumnya. Misalnya responden pertama menunjuk temannya, kemudian teman tersebut menunjuk lagi teman lainnya, begitu seterusnya.
2. *Purposive Sampling* : Disebut juga teknik penilaian dilakukan dengan cara memilih sampel dari suatu populasi berdasarkan informasi yang tersedia serta sesuai dengan penelitian yang sedang berjalan, sehingga perwakilannya terhadap populasi bisa dipertanggungjawabkan.
3. *Opportunity Sampling* : penarikan sampel dilakukan dengan cara memilih unit-unit analisis yang dianggap sesuai oleh peneliti. Pemilihan poin-poin sampel dari kerangka sampling dilakukan secara tidak terstruktur. Pemilihan sampel didasarkan pada kemudahan akses, misalnya teman, teman kerja, para pengunjung mall saat berbelanja dan lain sebagainya.

## 2.11.2 Sampling Probabilitas

Dikenal pula dengan nama *Random Sampling*. Dalam penarikan sampel secara random, setiap kombinasi butir-butir yang berasal dari kerangka sampel mempunyai probabilitas terjadi atau muncul sebagai responden. Termasuk Sampling Probabilitas antara lain (Rahmat, 2013):

1. *Simple Random Sampling* : cara penarikan sampel dengan memberikan nomor berbeda kepada setiap anggota populasi, kemudian memilih sampel dengan menggunakan angka-angka random.
2. *Stratified Random Sampling* : jika kondisi populasi mengandung sejumlah kategori yang berbeda, kerangka sampel dapat diorganisasi dengan menggunakan kategori ini dalam strata yang terpisah. Sampel kemudian dipilih dari tiap-tiap stratum secara terpisah untuk membuat sampel berstrata.
3. *Cluster Random Sampling* : Jika terdapat kelompok alamiah dalam populasi. Populasi dibagi beberapa kelompok atau disebut sebagai kluster. Satu sampel dalam kelompok-kelompok tersebut kemudian dipilih. Informasi yang diperlukan dikumpulkan dari semua elemen-elemen dalam tiap-tiap kelompok yang terpilih.

## 2.11.3 Teknik Pengambilan Sampel

Untuk pengambilan sampel dapat menggunakan cara-cara perhitungan ukuran sampel dengan rumus dan tingkat ketepatan, kepercayaan dan keragaman yang berbeda-beda. Pada penelitian ini, digunakan penarikan sampel dengan pendekatan proporsi berdasarkan rumus Cochran yakni (Rahmat, 2013):

$$n_0 = \frac{z^2 pq}{e^2} \dots (2.9)$$

Keterangan :

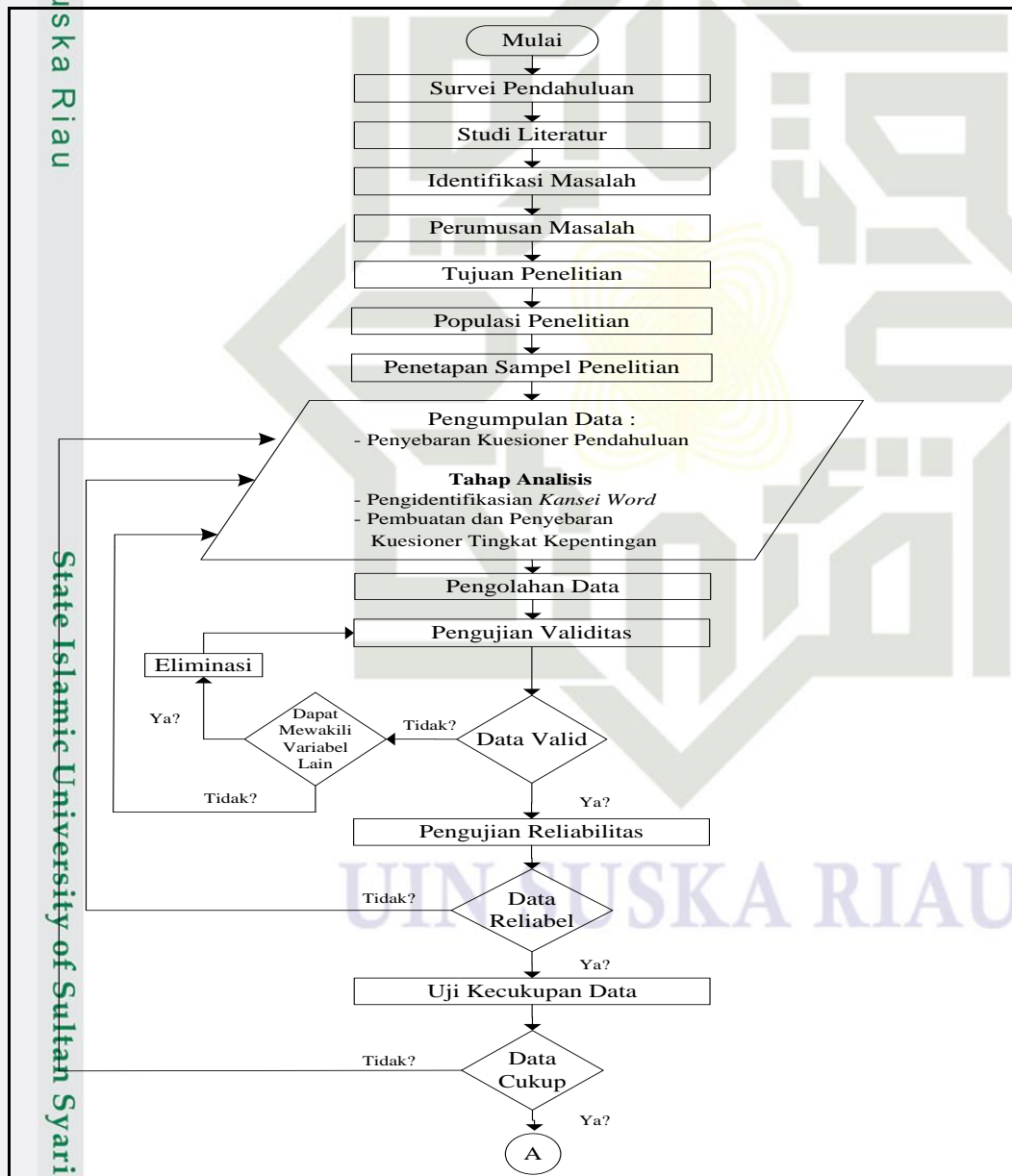
- $n_0$  = ukuran sampel  
 $z^2$  = absissa kurva normal yang memotong area sisi, atau 1-tingkat kepercayaan  
 $e$  = tingkat kepercayaan yang diinginkan  
 $p$  = proporsi yang diestimasi suatu atribut yang ada dalam suatu populasi  
 $q$  =  $1 - p$



## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian berisikan tentang alur-alur atau tahapan yang dilakukan selama penelitian. Tahapan penelitian bertujuan agar penelitian yang dilakukan lebih terarah dan sistematis. Penjelasan tahapan-tahapan penelitian yang dilakukan seperti pada Gambar 3.1.



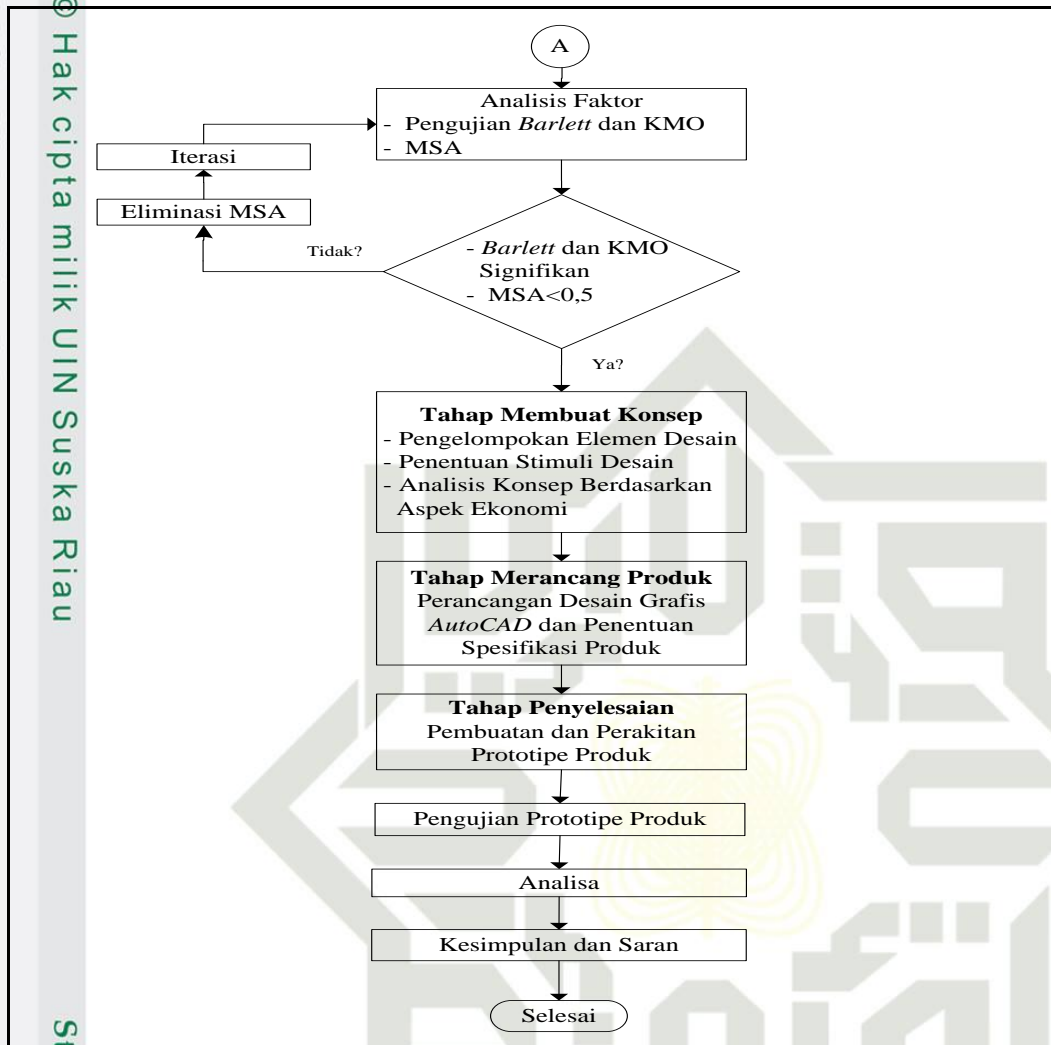
Gambar 3.1 Flowchart Metodologi Penelitian

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 3.1 Flowchart Metodologi Penelitian (Lanjutan)

### 3.2 Survei Pendahuluan

Survei Pendahuluan merupakan langkah awal dalam melakukan penelitian. Survei pendahuluan dilakukan untuk memperoleh informasi serta menemukan topik permasalahan yang akan diteliti. Tahapan dalam memperoleh informasi dilakukan dengan cara mencari informasi mengenai permasalahan yang ada saat ini melalui media, pengamatan dilapangan dan wawancara terhadap pihak yang berkaitan maupun masyarakat.

### 3.3 Studi Literatur

Setelah permasalahan yang ada ditemukan, kemudian dilakukan studi literatur. Studi literatur bertujuan untuk mencari teori-teori yang berkaitan dengan permasalahan yang ada. Dilakukan dengan cara mengumpulkan informasi dari berbagai sumber seperti jurnal, buku, serta karya ilmiah sehingga mempermudah dalam pemahaman dan pengembangan teori terhadap penelitian yang akan dilakukan.

### 3.4 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dilakukan berdasarkan permasalahan yang didapat dari survei pendahuluan. Dari survei pendahuluan diketahui bahwa terdapat permasalahan mengenai kecelakaan lalu lintas yang diakibatkan kelalaian penumpang membuka pintu secara mendadak.

Dengan identifikasi masalah ditemukan penyebab dari permasalahan yang terjadi yaitu belum efektifnya alat keselamatan untuk mencegah kecelakaan akibat kelalaian penumpang mobil dalam membuka pintu.

### 3.5 Perumusan Masalah

Perumusan masalah didapat berdasarkan hasil dari identifikasi masalah. Tujuan dari perumusan masalah yaitu untuk memperjelas kondisi permasalahan yang akan diteliti dan dibahas dalam penelitian ini.

### 3.6 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ditetapkan berdasarkan perumusan masalah yang diangkat dalam penelitian. Tujuan penelitian ini merupakan suatu hasil yang ingin dicapai oleh peneliti dalam melakukan penelitian.

### 3.7 Populasi Penelitian

Populasi penelitian ditentukan berdasarkan permasalahan yang diangkat dalam penelitian. Agar tujuan penelitian tercapai maka subyek yang menjadi ruang lingkup penelitian harus sesuai dengan permasalahan yang ada. Penelitian ini menggunakan populasi dari pengguna mobil yang ada di kota Pekanbaru.

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



### 3.8 Penetapan Sampel Penelitian

Sampel adalah sebagian anggota dari populasi yang dipilih sehingga diharapkan dapat mewakili populasinya. Objek atau nilai yang akan diteliti dalam sampel disebut unit sampel.

Penelitian ini yang menjadi sampel adalah pengguna mobil yang ada di kota Pekanbaru. Pengguna maupun penumpang mobil tidak diketahui dengan pasti jumlahnya sehingga untuk menghitung sampel minimum, teknik sampling yang digunakan adalah rumus *Cochran* (2.9). Rumus *Cochran* digunakan untuk populasi yang tidak diketahui dan informasi yang tersedia.

$$n_0 = \frac{z^2 pq}{e^2}$$

Keterangan :

- $n_0$  = ukuran sampel
- $z^2$  = Skor z pada kepercayaan 90% = 1,64
- $e$  = Sampling error 10% = 0,1
- $p$  = proporsi yang diestimasi yakni 0,5
- $q$  =  $1 - p$ ,  $1 - 0,5 = 0,5$

Sehingga;

$$n_0 = \frac{1,64^2 (0,5)(0,5)}{0,1^2}$$

$$n_0 = \frac{2,6896 \times 0,25}{0,01}$$

$$n_0 = \frac{0,6724}{0,01}$$

$$n_0 = 67,24 \approx 68$$

Jadi, jumlah sampel yang digunakan untuk penelitian ini adalah sebanyak 68 orang. Untuk memilih ke 68 responden ini digunakan teknik pengambilan anggota sampel yang didasarkan atas tujuan dan pertimbangan tertentu dari peneliti. Teknik pengambilan sampel seperti ini dinamakan teknik *purposive sampling* (menurut tujuan).

### 3.9 Pengumpulan Data

Pengumpulan data menggunakan langkah-langkah yang ada pada *kansei engineering*. Tahapan pengumpulan data yang dilakukan adalah Pembuatan kuesioner pendahuluan mengenai gambaran dari perancangan alat *safety mirror for car passenger* yang akan disebarakan kepada 30 responden awal.

#### 3.9.1 Tahap Analisis

Tahap analisis merupakan tahap menguraikan informasi ke bentuk dasar spesifikasi (*requirement list*) desain dari *safety mirror for car passenger* yang ingin dirancang untuk mencapai solusi optimal, berikut merupakan langkah pada tahapan analisis :

1. Pengidentifikasian *kansei word* yang berkaitan dengan desain *safety mirror for car passenger*. Pengidentifikasian *kansei word* didapatkan berdasarkan keinginan konsumen melalui kuesioner pendahuluan mengenai alat *safety mirror for car passenger* yang akan dirancang.
2. Pembuatan dan penyebaran kuesioner tingkat kepentingan. Penyebaran dilakukan terhadap pengguna dan penumpang mobil sesuai perhitungan sampel minimum menggunakan rumus *Cochran* sebanyak 68 responden kuesioner. Data pembuatan kuesioner ini adalah *kansei word* yang telah terkumpul dari proses identifikasi dan disusun dengan skala *semantic differential*. Penggunaan skala *semantic differential* mengharuskan *kansei word* dipasangkan dengan lawan katanya. Skala *semantic differential* menggunakan 5 tingkatan skala, sebagai berikut:

*Very Disagree* (skala 1)

Sangat tidak setuju pada *kansei word* kolom kanan (positif) yang berarti bahwa persepsi responden terhadap desain produk sangat sesuai *kansei word* kolom kiri (negatif).

*Disagree* (skala 2)

Tidak setuju pada *kansei word* kolom kanan (positif) yang berarti bahwa persepsi responden terhadap desain produk sesuai *kansei word* kolom kiri (negatif).

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

*Neither* (skala 3)

Netral, yang berarti bahwa persepsi koresponden terhadap produk netral pada *kansei word* kolom kiri (negatif) maupun kolom kanan (positif).

*Agree* (skala 4)

Setuju pada *kansei word* kolom kanan (positif) yang berarti bahwa persepsi responden terhadap desain produk sesuai dengan *kansei word*.

*Very Agree* (skala 5)

Sangat setuju pada *kansei word* kolom kanan (positif) yang berarti bahwa persepsi responden terhadap desain produk sangat sesuai dengan *kansei word*.

### 3.10 Pengolahan Data

Berdasarkan metode *Verein Deutcher Ingenieure 2222* (VDI 2222) dan *Kansei Engineering* tahapan dari pengolahan data yang telah diperoleh selanjutnya dilakukan pengujian statistik. Adapun pengujian statistik yang dilakukan adalah sebagai berikut:

#### 1. Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu kuesioner dalam melakukan fungsi ukurnya. Uji validitas dilakukan untuk mengetahui *kansei word* yang valid maupun tidak valid. Apabila terdapat *kansei word* yang tidak valid maka dilakukan eliminasi data. Kemudian, dilakukan lagi uji validasi iterasi selanjutnya hingga keseluruhan data *kansei word* valid.

#### 2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas bertujuan untuk melihat kuesioner *kansei word* yang digunakan telah konsisten dan stabil. Sehingga bila digunakan berkali-kali dapat menghasilkan data yang sama. Apabila nilai reliabilitas dari data kuesioner *kansei word* lemah, maka akan dilakukan penyebaran kuesioner ulang.



### Uji Kecukupan

Data Uji kecukupan data digunakan untuk mengetahui apakah data yang telah diambil cukup untuk dilakukan pengolahan lebih lanjut. Uji kecukupan data dikatakan cukup apabila  $N'$  (hasil perhitungan) lebih kecil dari jumlah  $N$  (jumlah data). Apabila data yang dikumpulkan belum cukup maka dilakukan pengumpulan data ulang.

### Analisis Faktor

Analisis faktor bertujuan untuk menjelaskan hubungan diantara variabel dalam bentuk faktor. Cara kerjanya adalah mengumpulkan variabel-variabel yang berkorelasi kedalam satu atau beberapa faktor. Pengujian dalam analisis faktor adalah uji *Barlett*, KMO dan MSA.

Uji *Barlett* bertujuan untuk mengetahui apakah variabel yang digunakan berkorelasi dengan variabel lainnya. Apabila tidak berkorelasi maka analisis faktor tidak dapat dilakukan. Sedangkan pengujian KMO merupakan suatu pengujian apakah metode sampling yang digunakan sudah memenuhi syarat apa tidak, yang menunjukkan apakah data dapat dianalisis lebih lanjut atau tidak. Uji MSA berguna untuk mengukur seberapa tepat suatu variabel terprediksi oleh variabel lain dengan nilai *error* yang relatif kecil.

## 3.101 Tahap Membuat Konsep

Hasil dari tahap proses analisis merupakan *input* dari tahap perancangan konsep produk. Dalam membuat konsep langkah-langkah yang dilakukan adalah:

1. Pengelompokan elemen desain dalam perancangan *safety mirror for car passenger* dilakukan untuk mengetahui setiap item kategori akan masuk kedalam kelompok desain yang mana.
2. Penentuan stimuli desain dilakukan berdasarkan pengelompokan elemen desain yang telah dilakukan, kemudian diolah dengan *software* SPSS lewat kotak dialog, dan penulisan eksekusi pada *orthogonal array*. *output* yang dihasilkan berupa beberapa pilihan konsep-konsep rancangan.

### Analisis Konsep Berdasarkan Aspek Ekonomi

Setelah beberapa pilihan konsep-konsep rancangan dihasilkan oleh *software* SPSS, selanjutnya dilakukan analisis terhadap konsep-konsep tersebut. Analisis dilakukan berdasarkan pertimbangan dari aspek ekonomi untuk setiap konsep rancangan yang dihasilkan. Konsep yang akan terpilih adalah konsep dengan kriteria ekonomi yang cenderung lebih rendah dalam proses perancangan produk tersebut. Dalam hal ini diberlakukan tuntutan kebutuhan konsumen mana yang lebih di prioritaskan dan dieliminasi berdasarkan hasil jawaban reponden dari penyebaran kuesioner tingkat kepentingan serta Keharusan (*demand*) dan Keinginan (*wishes*). Keharusan (*demand*) adalah persyaratan yang harus terpenuhi pada setiap kondisi, atau dengan kata lain apabila persyaratan itu tidak terpenuhi maka perancangan tersebut di anggap tidak benar atau gagal. Keinginan (*wishes*) adalah persyaratan yang diinginkan apabila memungkinkan. Apabila suatu persyaratan membutuhkan biaya yang tinggi tanpa memberi pengaruh teknik yang besar, maka persyaratan tersebut dapat dihilangkan. Hal ini agar nantinya produk yang dihasilkan selain sesuai dengan permintaan konsumen berdasarkan *kansei word*, juga memiliki harga jual yang lebih terjangkau oleh konsumen.

### 3.10.2 Tahap Merancang Produk

Perancangan produk dilakukan dengan menggunakan *software autoCAD* untuk membantu mendesain *safety mirror for car passenger*. Desain yang dirancang nantinya berdasarkan konsep dan spesifikasi yang terpilih dari proses pengolahan *kansei word*, analisis faktor, daftar tuntutan keharusan (*demand*) dan keinginan (*wishes*), hasil jawaban responden dari penyebaran kuesioner serta proses analisis konsep berdasarkan aspek ekonomi.

### 3.10.3 Tahap Penyelesaian

Berdasarkan hasil pengolahan data dan perancangan desain grafis menggunakan *software autoCAD* selanjutnya dibuat gambar susunan secara menyeluruh dan gambar detail. Fungsi gambar tersebut sebagai informasi dalam proses pembuatan dan perakitan, juga sebagai bahan dalam pembelian komponen-

komponen tambahan yang diperlukan. Gambar susunan secara menyeluruh mencakup desain bentuk sensor, bentuk LCD dan juga desain dari *safety mirror*. Informasi yang telah lengkap selanjutnya dilakukan pembuatan dan perakitan prototipe produk *safety mirror for car passenger*.

### 3.11 Pengujian Prototipe Produk

Setelah prototipe dari produk selesai dibuat, langkah selanjutnya adalah instalasi dan pengujian prototipe produk *safety mirror for car passenger*. Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah produk tersebut bekerja sesuai teknis yang diharapkan. Pengujian dilakukan langsung pada mobil dengan dioperasikan sebanyak 30 kali sampel percobaan untuk memastikan bahwa produk dapat bekerja.

### 3.12 Analisa

Berdasarkan hasil pengolahan data yang dilakukan dan diketahui, selanjutnya data tersebut dianalisa lebih dalam sesuai perumusan masalah tentang perancangan desain produk *safety mirror for car passenger*.

### 3.13 Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan menjelaskan secara ringkas uraian hasil dari penelitian yang telah dilakukan dan menjawab tujuan dari penelitian ini dilakukan, sedangkan saran merupakan masukan-masukan yang dapat membangun dalam penelitian serupa yang akan dilakukan pada masa yang akan datang.

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## BAB V ANALISA

### 5.1 Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data menunjukkan seluruh responden setuju dilakukan perancangan alat berupa *safety mirror for car passenger* dan kasus kecelakaan maupun hampir kecelakaan akibat kelalaian penumpang mobil ini cukup banyak terjadi dalam kehidupan masyarakat, ini diindikasikan dari hasil penyebaran kuesioner pendahuluan. Dari hasil kuesioner pendahuluan yang telah tersebar pada 30 responden, sebanyak 26 orang responden pernah melihat atau mengalami kecelakaan yang dimaksud dalam penelitian ini, dengan jumlah persentase sebanyak 87%. Sedangkan 4 orang responden lainnya dengan persentase 13% menjawab tidak pernah melihat atau mengalami kasus kecelakaan yang dimaksud. Maka perancangan alat *safety mirror for car passenger* ini diharapkan masyarakat dapat membantu mencegah kecelakaan akibat kelalaian penumpang mobil.

#### 5.1.1 Tahap Analisis

Tahap analisis merupakan penguraian informasi yang didapat sebelumnya untuk memperoleh bentuk dasar spesifikasi desain produk *safety mirror for car passenger*, sehingga diperoleh solusi optimal. Berdasarkan proses identifikasi informasi didapat struktur *kansei word* dengan jumlah sebanyak 16 buah. *Kansei word* yang diperoleh merupakan persepsi konsumen terhadap suatu produk sebagai dasar perancangan, dengan demikian maka keinginan konsumen telah tergambarkan dan dapat dilakukan proses lebih lanjut.

### 5.2 Pengolahan Data

Analisa pengolahan data berdasarkan tahapan-tahapan metode yang digunakan dalam penelitian terdapat 12 *kansei word* yang dinyatakan valid, menunjukkan bahwa *kansei word* telah mampu menjadi suatu ukuran yang sesuai dan berkorelasi dalam perancangan produk *safety mirror for car passenger* dengan tepat. Sedangkan nilai uji reliabel dengan kriteria reliabel sangat tinggi,

yang berarti *kansei word* telah mampu mengungkap informasi yang ada dilatarbelakangkan dengan konsisten dan stabil. Sedangkan 4 *kansei word* lainnya dieeliminasi karena tidak sesuai kriteria yang dibutuhkan, hal ini dikarenakan jawaban dari responden yang cenderung tidak stabil maupun tidak sesuai dengan pertanyaan yang dibuat, faktor lainnya adalah pernyataan tidak sesuai atau tidak mampu dijadikan ukuran dalam perancangan produk *safety mirror for car passenger*. Hasil perhitungan data dinyatakan cukup untuk dapat mewakili sampel dari suatu populasi dan dapat dilanjutkan pada tahap analisis berikutnya, tanpa dilakukan penyebaran kuesioner tingkat kepentingan ulang.

Analisis faktor dilakukan dengan menggunakan *the kaiser mayer oklin* (KMO) dan *bartlett's test* menunjukkan bahwa data telah memenuhi syarat. Selanjutnya dilihat nilai *Measures of Sampling Adequacy* (MSA) terdapat nilai *kansei word* yang tidak memenuhi syarat analisis faktor, yaitu ukuran layar LCD besar dan posisi cermin dapat diatur. Hal ini dikarenakan kedua *kansei word* tersebut memiliki nilai korelasi yang rendah terhadap *kansei word* lainnya, maka *kansei word* tersebut harus dieeliminasi agar syarat keseluruhan analisis faktor terpenuhi. Setelah dilakukan analisis faktor iterasi kedua dengan tidak mengikutsertakan *kansei word* yang diketahui tidak memenuhi syarat, maka keseluruhan *kansei word* telah memenuhi syarat analisis faktor, ini menunjukkan 10 *kansei word* yang tersisa dapat saling memprediksi dengan kriteria korelasi data yang baik dan dapat dilanjutkan pada tahap pengelompokan elemen desain produk *safety mirror for car passenger*.

Hasil akhir analisis faktor didapat 10 *kansei word* terpilih yang menjadi dasar konsumen dalam membeli produk dan dikembangkan menjadi konsep penentuan produk. Terpilihnya 10 *kansei word* yakni dengan alasan sebagai berikut:

Harga produk, masyarakat dalam membeli produk mempertimbangkan harga beli sesuai dengan faktor ekonominya.

Desain produk, masyarakat mempertimbangkan desain produk karena kecenderungan faktor psikologis yang dimiliki dalam memilih suatu produk

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Jenis cermin, karena bentuk cermin mempengaruhi luas visualisasi yang didapat terhadap objek yang dipantulkan.

Ukuran *cover* dan cermin, karena mempengaruhi keleluasaan penglihatan untuk melihat objek yang dipantulkan, meskipun pada berbagai posisi duduk.

Posisi LCD, karena mempengaruhi kemudahan jangkauan lihat pada mata, untuk menerima informasi kondisi jalan.

Fitur multifungsi produk, masyarakat mempertimbangkan fokus mana yang perlu diutamakan agar alat dapat bekerja lebih efektif sesuai fungsi utamanya.

Visual jika terkena air, masyarakat perlu mempertimbangkan agar produk nantinya bisa digunakan dalam segala kondisi apabila terkena air.

8. Kuat suara *buzzer*, mempertimbangkan fungsinya sebagai pengingat namun tidak mengganggu pendengaran akibat suara terlalu keras.
9. Material, masyarakat mempertimbangkan umur pemakaian produk dari penggunaan bahan yang sesuai.
10. Warna, dipilih sesuai kecenderungan minat konsumen.

#### 5.2.1 Tahap Membuat Konsep

Pembuatan konsep dilakukan untuk memperoleh solusi optimal dalam merancang desain produk *safety mirror for car passenger*. Perlu adanya alternatif varian konsep agar produk dapat disesuaikan dengan kebutuhan konsumen, sesuai dengan prinsip *kansei engineering*.

Elemen desain didapat dari pengelompokan 10 *kansei word* menjadi 5 faktor elemen, sebanyak 5 elemen diperoleh karena pengelompokkan berdasarkan beberapa item *kansei word* yang saling berkaitan. Elemen desain diolah lebih lanjut untuk mengetahui jumlah varian konsep, dalam menentukan jumlah varian konsep elemen desain harga tidak diikutsertakan karena bukan merupakan wujud desain dari produk. Hasil *output orthogonal array* diperoleh sebanyak 12 varian konsep, 12 varian konsep ini dikarenakan hasil kombinasi secara acak dari 10 *kansei word* sehingga setiap konsep berbeda dari konsep lainnya.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Berdasarkan *output orthogonal array* diketahui terdapat 12 varian konsep yang tersedia. Dalam menentukan biaya setiap konsep, dilakukan perhitungan pada masing-masing varian konsep berdasarkan harga bahan baku dipasar, karena harga bahan baku menentukan pula harga jual dari produk itu sendiri. Analisa konsep berdasarkan aspek ekonomi dilakukan pada 12 varian konsep yang telah dilakukan rangking biayanya, kemudian dieliminasi dengan tujuan meminimalisir biaya produksi, sehingga harga jual dapat lebih murah dan meningkatkan minat beli konsumen. Untuk menentukan konsep terpilih perlu melalui 2 pertimbangan, pertimbangan pertama berdasarkan keharusan (*demand*) dan keinginan (*wishes*) sedangkan pertimbangan kedua berdasarkan kuisisioner tingkat kepentingan.

Pertimbangan pertama berdasarkan keharusan (*demand*) diperoleh spesifikasi yang harus ada pada produk dilihat dari keharusan (*demand*), yakni ukuran *cover* dan cermin, visual baik jika terkena air, kuat suara *buzzer*, dan material *cover*. Maka faktor spesifikasi diatas harus terdapat pada produk, karena jika tidak, produk tidak dapat berfungsi dengan baik.

Pertimbangan kedua berdasarkan kuisisioner tingkat kepentingan, dilihat berdasarkan jawaban responden terhadap item pernyataan yang memiliki jumlah skala terbanyak bernilai positif (skala 4 dan skala 5). Jumlah item bernilai positif yang dipilih yaitu desain elegan, jenis cermin cembung, ukuran *cover* dan cermin lebar, LCD dekat *handle* pintu, visual baik jika cermin terkena air, suara *buzzer* standart dan material *cover* cermin tahan lama.

Berdasarkan hasil pertimbangan melalui penyaringan konsep yang mengacu pada kuesioner tingkat kepentingan, keharusan (*demand*) dan keinginan (*wishes*), serta hasil keputusan Tabel 4.18 *selection card*, maka konsep pada alternatif 4 (*card list* 11) terpilih sebagai konsep akhir produk, dikarenakan konsep tersebut lebih sesuai dengan kriteria dari pertimbangan-pertimbangan daripada konsep lainnya, adapun kriteria yang dimiliki yaitu:

1. Desain *cover* elegan dan ukuran cermin lebar
2. Bentuk cermin cembung
3. Posisi LCD dekat dengan *handle* pintu dan LCD tidak dapat memutar media
4. Visual jika terkena air baik

5. Suara *buzzer alarm* standart
6. Material *cover* tahan lama
7. Warna bervariasi

### 5.2.2 Tahap Merancang Produk

Perancangan produk dari konsep terpilih dilakukan dengan membuat sketsa menggunakan *software autoCAD*. Desain yang dirancang mencakup gambaran visual dari tiap-tiap bagian produk, adapun bagian-bagian utama produk yaitu sensor *handle* pintu, LCD dan *safety mirror*.

1. Bagian sensor *handle* pintu

#### a. Cover sensor

Ukuran dari *cover* sensor dipertimbangkan dengan jalur rangkaian di PCB, dan dirancang untuk dapat memenuhi kebutuhan aliran kabel serta bentuk seminimalis mungkin, agar tidak terlalu banyak memerlukan tempat saat pengaplikasian pada *doortrim* yang dapat mengganggu naik turunnya jendela pintu mobil. Spesifikasi yang dipilih dari *cover* sensor yaitu jenis bahan berupa isolator yang terbuat dari plastik dan bisa dibuka tutup, sehingga material tidak dapat menghantarkan arus listrik antara rangkaian sensor, hasil solderan komponen, maupun kabel-kabel dan *body* pintu mobil, dengan tujuan menghindari korsleting arus listrik.

#### b. Rangkaian sensor

Rangkaian sensor dibuat 2 jenis dengan sistem kerja yang berbeda dengan tujuan alternatif pemilihan jenis mana yang paling efektif untuk diaplikasikan pada produk *safety mirror for car passenger*.

- 1) Pada jenis sensor sistem sentuh dipilih spesifikasi seperti pada Tabel 4.20. Menggunakan 2 jenis komponen elektronika aktif dan 1 relay. Jenis komponen ini yaitu transistor, dipakai 2 buah dengan rangkaian seri yang berfungsi sebagai penguat arus tegangan dan sebagai saklar berkecepatan. Penguat arus tegangan berfungsi untuk memperbesar arus *input* yang diterima pada kaki basis komponen oleh jari manusia menjadi arus tegangan yang lebih besar pada kaki kolektor komponen,

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

sehingga dapat menjadi saklar elektronik untuk dapat menghidupkan bagian produk *safety mirror*, yaitu LCD dan kamera yang membutuhkan tegangan masuk sebesar 12 *volt direct current*. Sedangkan dioda berperan sebagai penghambat arus terbalik untuk mencegah terjadinya kerusakan pada rangkaian komponen sensor akibat aliran arus yang tidak seharusnya. Relay berfungsi sebagai saklar elektronik yang berkerja jika bagian sensor di sentuh oleh jari pengguna, dan akan berhenti bekerja jika bagian sensor tidak disentuh, fungsi lainnya yaitu dapat mengalirkan arus listrik yang kecil (*low power*) bertegangan lebih tinggi (*high*) akibat elektromagnet (*coil*) yang terdapat didalamnya. Sedangkan pemilihan kabel fleksibel bertujuan agar sambungan antara komponen transistor menuju *handle* pintu dapat di tekuk dan disesuaikan terhadap kebutuhan penggunaan dan pemasangan, karena jenis *handle* pintu dapat berbeda pada setiap jenis kendaraan.

- 2) Pada jenis sensor sistem jarak objek dipilih spesifikasi seperti pada Tabel 4.21. fungsi penggunaan relay dan dioda sama seperti pada sensor sistem sentuh, namun terdapat beberapa komponen yang berbeda karena sesuai tujuan kerja yang berbeda pula. Komponen lainnya yaitu *Intergrated Circuit* jenis LM358N sebagai gerbang logika untuk mengoperasikan komponen elektronika pada satu rangkaian terutama sensor *infrared*. Sensor *infrared* digunakan sebagai pendeteksi jarak objek berupa tangan manusia yang mendekati *handle* pintu saat hendak membuka pintu mobil, sensor *infrared* tersebut akan menjadi saklar bagi LCD dan kamera. Sensor *infrared* terdiri dari *transmitter* yang berfungsi mengirimkan sinyal ke *receiver*, proses pengiriman sinyal ini dalam bentuk gelombang inframerah yang dapat tersampaikan melalui pantulan dari objek yaitu tangan manusia. Sedangkan resistor variabel berfungsi sebagai pengaturan jarak objek dan sensor, karena tuntutan jenis *handle* pintu yang berbeda pada setiap jenis kendaraan, resistor lain yang digunakan berfungsi sebagai hambatan yang dibutuhkan oleh



sensor *receiver* dan *transmitter* agar tidak rusak akibat kelebihan arus tegangan yang melebihi spesifikasi dari *receiver* dan *transmitter* itu sendiri.

## 2. Bagian LCD

### *Buzzer* suara (*Alarm*)

Berdasarkan pengolahan data diketahui tuntutan kekuatan *buzzer* suara tidak terlalu nyaring (*standart*) karena alasan pengguna akan merasa terganggu jika suara yang dihasilkan *alarm* terlalu nyaring. Maka spesifikasi pada rangkaian *buzzer* suara disesuaikan dengan pemilihan *buzzer* yang tepat. Sedangkan rangkaian yang dibutuhkan juga disesuaikan menggunakan transistor jenis BC547 sebagai saklar elektronik, elektrolit kapasitor dengan muatan 100uF sebagai penyimpan arus sementara untuk membuat kedipan pada lampu peringatan, dan resistor sebagai hambatan arus komponen agar tidak rusak sesuai spesifikasi komponen.

### b. Layar monitor

Spesifikasi layar monitor disesuaikan berdasarkan pengolahan data yang didapat yaitu dapat dipasang dekat dengan *handle* pintu. Maka pemilihan ukuran layar 4,3 inci dengan pertimbangan tidak terlalu lebar, selain itu jenis layar disesuaikan dengan fungsi tambahan sewaktu-waktu dapat dilipat seperti pada Gambar 4.8. Untuk meminimalisir biaya berdasarkan pertimbangan analisis aspek ekonomi, maka jenis layar monitor tidak dapat digunakan untuk memutar media, efektif digunakan hanya sebagai penampil untuk pencegah kecelakaan.

## 3. Bagian *Safety Mirror*

*Safety Mirror* dirancang sesuai hasil dari pengolahan data dengan desain elegan dengan jenis cermin cembung. Cermin cembung bertujuan agar jarak pandang yang dihasilkan lebih lebar daripada cermin datar sehingga visual lebih efektif untuk mengetahui kondisi jalan dibelakang mobil, pemilihan kaca dengan tebal 3mm bertujuan agar ketahanan dari kaca baik dan tidak mudah pecah. Sedangkan dari faktor kamera menggunakan tipe kamera dengan sudut

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

lensa 170 derajat dengan tujuan menangkap hasil visual yang lebih lebar, kamera yang digunakan memiliki fitur *auto exposure*, *auto white balance*, *auto gain control* dan *auto flicker detection and cancellation* yang bertujuan menghasilkan gambar yang lebih stabil akibat perubahan pencahayaan, warna objek yang ditangkap, dan pergerakan objek, sehingga hasil tampilan gambar tidak blur dan lebih baik maupun pada kondisi gelap.

### 5.2.3 Tahap Penyelesaian Prototipe Produk

Penyelesaian produk digambarkan detail *dengan bill of material* untuk mengetahui *part* pada setiap bagian produk, *bill of material* menjadi acuan dalam perakitan dan pembuatan bagian produk. Proses perakitan produk dilakukan secara manual pada setiap bagian-bagian.

#### 1. Bagian sensor pintu

Bagian ini dominan menggunakan rangkaian elektronika, seperti pembuatan *layout* dan pelubangan pada PCB serta penyolderan komponen. Bagian sensor pintu merupakan bagian yang paling sensitif sehingga proses pembuatan dan perakitannya perlu dilakukan secara hati-hati dan presisi agar sensor dapat berfungsi secara optimal. Pada bagian ini terdapat penambahan komponen berupa *socket*, gunanya yaitu agar proses instalasi dan pengurutan kabel lebih mudah dipasang dan lebih rapih, jika terjadi kerusakan cukup melepas sambungan *socket* sehingga tidak terdapat potongan kabel.

#### 2. Bagian LCD

Perakitan di bagian LCD dimulai dengan membuat rangkaian elektronika dan proses pengerjaan yang sama dengan bagian sensor pintu, kemudian dilakukan penggabungan rangkaian secara paralel terhadap rangkaian LCD, agar kabel *power* yang dibutuhkan tidak terlalu banyak. *Layout* rangkaian dari *buzzer alarm* ditempelkan menggunakan lem pada *cover* LCD dan dilakukan pengeboran pada *cover* agar suara tidak terperangkap didalam *cover*.

Bagian *safety mirror*

Bagian *safety mirror* dimulai dengan pembuatan *mold* yang telah di desain berdasarkan ukuran menyesuaikan tempat pemasangannya di mobil, kemudian dilakukan pencetakan plastik ABS menggunakan sistem panas agar struktur plastik menjadi lentur, proses ini dilakukan berulang-ulang sehingga profil plastik menyesuaikan *mold* yang telah dibuat. Setelah *cover* selesai dicetak dilakukan penyesuaian dan pemotongan kaca yang akan dipasang dengan toleransi minus 1mm, hal ini bertujuan menghindari keretakan akibat pemuaian akibat panas. Selanjutnya dilakukan proses transparansi pada cermin sesuai diameter kamera yang akan ditempel, cermin harus dalam kondisi bersih dan berubah menjadi kaca yang bening, agar fokus kamera tidak terganggu dan menyebabkan hasil gambar yang blur. Proses pemasangan kamera disesuaikan dengan sudut yang presisi agar gambar yang dihasilkan tidak miring. Penggunaan kabel dipilih tipe fleksibel sehingga lebih efektif bergerak lentur dan mampu melewati celah kecil diantara karet pintu maupun *doortrim*. Selanjutnya dilakukan perakitan dengan tambahan pemasangan 1 buah baut dengan tujuan *safety mirror* dapat di rotasi (*adjustable*) sudut pandang rendah maupun tingginya, serta tahapan akhir *finishing* dengan proses pendempulan agar permukaan yang berlubang akibat proses pencetakan pada *mold* lebih terlihat halus dan tahapan akhir berupa pengecatan produk serta pemasangan bahan anti embun pada lapisan luar cermin.

### 5.3 Pengujian Produk

Berdasarkan pengolahan data merujuk pada Tabel 4.28 dilakukan pengujian terhadap:

#### 1. Fungsi Sensor pada *Handle* Pintu

Hasil dari 30 kali percobaan sensor berfungsi dan dapat mendeteksi reaksi yang diberikan, namun *output* yang dihasilkan memiliki jeda waktu kurang lebih 1 detik, hal ini dikarenakan kamera maupun layar monitor memerlukan waktu dalam melakukan proses terhadap sinyal digital yang masuk, selain itu



1. Dianggap mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dianggap mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dikarenakan posisi kamera maupun layar monitor pada kondisi *off* sebelum sensor mendeteksi rangsangan, sehingga komponen-komponen didalamnya memerlukan waktu beberapa saat untuk menerima arus listrik.

### 2. Buzzer Suara dan Lampu Peringatan Kedip

Hasil percobaan menunjukkan *buzzer* suara dan lampu peringatan kedip berfungsi dengan baik sebagai *alarm*. Sehingga dapat berperan sebagai *alarm* peringatan untuk penumpang mobil sebelum membuka pintu.

### 3. Kondisi pada Siang Hari

Hasil visual yang ditampilkan pada kondisi baik karena cahaya yang ditangkap kamera cukup terang.

### 4. Kondisi pada Malam Hari

Hasil visual yang ditampilkan pada kondisi cukup baik karena pemilihan fitur yang terdapat di kamera cukup memadai untuk digunakan pada kondisi yang kurang cahaya.

### 5. Tampilan Jarak *Line Warning* pada LCD

Hasil pengukuran objek menunjukkan jarak fitur *line warning* warna hijau  $\geq 5$  meter, warna kuning 1,5 meter hingga 5 meter, dan warna merah  $\leq 1,5$  meter. Dengan begitu penumpang dapat mengetahui secara pasti estimasi jarak kendaraan dibelakang.

### 6. Jarak Pandang yang Dihasilkan

Cakupan jarak pandang yang mampu dihasilkan kamera maupun cermin adalah 30 derajat dari sisi *body* mobil dengan panjang jarak maksimum objek 3,5 meter dari samping *body* mobil.

Berdasarkan proses pengujian alat, penggunaan sensor yang lebih efektif yaitu sensor dengan sistem sentuh. Sensor dengan sistem sentuh memiliki keunggulan daripada sensor dengan sistem jarak objek, dikarenakan sensor dengan sistem sentuh lebih simpel dan mudah diaplikasikan pada *handle* pintu. Sedangkan sensor dengan sistem jarak objek memerlukan penyesuaian khusus pada saat instalasi yaitu dengan mengatur jarak objek yang dibutuhkan sesuai jenis *handle* dan harus dilakukan pembuatan lubang pada *handle* pintu sebagai

tempat peletakan sensor *receiver* dan *transmitter* yang digunakan, hal ini tentunya menjadi kekurangan tersendiri.

#### 5.4 Kompetitor dan Produk *Platform*

Perancangan *safety mirror for car passenger* merupakan pengembangan dari produk *platform* spion penumpang pilar B yang telah dijual secara *online*. Dilakukan inovasi terhadap teknologi yang digunakan melalui pengembangan teknologi baru dari penelitian ini, pengembangan konsep produk dilakukan dengan cara mengandalkan informasi-informasi yang dikumpulkan dari pelanggan atau pengguna produk melalui tahapan metode perancangan *Verein Deutscher Ingenieure* (VDI) 2222 dan *Kansei Engineering*, sehingga produk dapat bersaing dengan adanya teknologi baru yang yang dikembangkan dan dihasilkan berdasarkan informasi kebutuhan pengguna.

Produk *platform* yang ada pada saat ini menggunakan teknologi sederhana tanpa adanya alarm peringatan yang berfungsi untuk memberikan informasi dan peringatan terhadap penumpang. Produk *platform* memiliki spesifikasi produk hanya berupa cermin yang ditempelkan menggunakan perekat berjenis 3M pada bagian pillar mobil dengan ukuran tinggi 16 cm dan lebar 5 cm, produk *platform* menggunakan material produk berbahan plastik, dengan harga jual produk 15,43 Dollar amerika atau setara dengan 217.000 Rupiah.

#### 5.5 Keunggulan Produk Baru Terhadap Produk *Platform*

Berdasarkan hasil perancangan, adapun keunggulan-keunggulan yang dimiliki produk hasil rancangan yaitu berupa penambahan teknologi baru berupa teknologi elektronik yang sebelumnya tidak terdapat pada produk *platform*.

Adapun penambahan teknologi secara signifikan yang terdapat pada produk rancangan ialah terdapat sensor tangan pada *handle* pintu yang bekerja sebagai saklar pendeteksi dan alarm peringatan yang ditujukan terhadap penumpang mobil, alarm ini berupa *buzzer* suara dan lampu kedip berwarna merah yang berguna untuk mengalihkan pandangan penumpang menuju layar monitor. Layar monitor juga merupakan penambahan teknologi baru lainnya yang dilengkapi dengan fitur *range line warning*, sehingga jarak pengendara lain dapat

diketahui oleh penumpang, serta terdapat fitur teknologi kamera yang disematkan pada *cover safety mirror for car passenger* dengan tujuan menangkap informasi dan menyalurkan hasil tangkapan objek visual mengenai kondisi lingkungan jalan dibelakang mobil menuju display secara *real time*.

Hasil rancangan produk baru diharapkan lebih efektif dibandingkan produk platform, dengan efektifitas terhadap fungsi utamanya yaitu mencegah terjadinya kecelakaan akibat kelalaian penumpang, keefektifan produk terletak pada penambahan teknologi baru berupa alarm peringatan, sehingga penumpang tidak langsung membuka pintu dikarenakan terdapat suara dan kedipan lampu yang dihasilkan produk rancangan.

Dari segi efisiensi produk meliputi pada proses penggunaanya, yaitu penumpang tidak perlu melihat kearah belakang lagi, kegiatan tersebut mengakibatkan posisi tubuh bagian pinggang dan leher berputar (*twist*) ketika ingin keluar dari mobil, dengan adanya perancangan produk ini penumpang hanya perlu megarahkan pandangan pada layar monitor yang terletak didepannya untuk mengetahui kondisi jalanan dibelakang mobil.

## 5.6 Biaya Pengembangan Produk

Biaya pengembangan produk dengan teknologi baru pada dasarnya dapat mencapai dua kali lipat dibandingkan produk turunan atau memproduksi ulang produk yang telah ada. Biaya pengembangan produk *safety mirror for car passenger* sebesar 399.500 Rupiah berdasarkan hasil penyaringan konsep terpilih, konsep tersebut sudah melalui tahapan analisis konsep berdasarkan aspek ekonomi yang terdapat pada Sub-Bab 4.3.3 dengan mempertimbangkan harga bahan baku dipasaran dan mengeliminasi konsep dengan biaya produksi tinggi yang pada dasarnya hanya berupa keinginan (*wishes*), bukan merupakan keharusan (*demand*) yang wajib ada pada produk untuk memenuhi fungsi utamanya, serta dilakukan proses penyederhanaan rangkaian elektronika untuk meminimalisir komponen-komponen yang digunakan demi menekan biaya produksi, sehingga dengan biaya produksi yang murah harga jual produk juga dapat disesuaikan dengan kemampuan dan daya beli konsumen terhadap produk.



## BAB VI PENUTUP

### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan prototipe alat *Safety Mirror for Car Passenger* menggunakan metode *Verein Deutcher Ingenieure 2222* (VDI 2222) dan *Kansei Engineering* didapat spesifikasi desain produk dengan tiga bagian utama pada produk, yaitu:

1. Bagian sensor terpilih dengan sistem kerja sentuh yang dibuat menggunakan rangkaian elektronika. Fungsi sensor ini adalah sebagai pendeteksi sentuhan tangan penumpang mobil ketika hendak membuka pintu, sistem kerjanya ialah mendeteksi kemudian mengalirkan dan mengubah arus listrik kecil yang terdapat pada tubuh manusia menjadi aliran listrik yang lebih tinggi sehingga tegangan yang dihasilkan cukup untuk menghidupkan perangkat dari alat *safety mirror for car passenger*. Sensor ini dirancang seminimalis mungkin dengan ukuran 34 x 20 x 40 milimeter sehingga tidak mengganggu aktifitas naik turunnya kaca jendela pada mobil, karena sensor ini diletakan pada bagian *doortrim*, sedangkan penerima sensor sentuh diletakan pada *handle* pintu menggunakan konduktor kabel berjenis fleksibel.
2. Bagian LCD yang digunakan dengan spesifikasi layar berukuran 4,3 inci dengan fitur bisa dilipat, dengan tujuan untuk dapat dibuka tutup pada saat tidak digunakan ataupun saat mobil hendak dibersihkan. Fungsi dari LCD ini ialah menampilkan hasil tangkapan secara langsung mengenai kondisi jalan di belakang mobil apakah aman untuk membuka pintu, kemudian didalamnya ditambahkan rangkaian elektronik *buzzer alarm* yang dapat menjadi pengingat penumpang ketika memegang *handle* pintu maupun sebelum saat pintu terbuka. Peletakan LCD diaplikasikan dekat dengan *handle* pintu sehingga penumpang dapat segera dengan mudah melihat kondisi jalan.
3. Bagian *safety mirror* dirancang dengan spesifikasi desain berbentuk elegan lonjong dengan ukuran tidak terlalu kecil, sudut pantulan objek dapat diubah

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

atau disesuaikan naik turun, *safety mirror* diaplikasikan menggunakan satu baut berukuran 8 milimeter sedangkan pemilihan cermin menggunakan jenis cermin cembung dengan ketebalan 3 milimeter yang dilapisi dengan bahan *anti-fogging*, fungsi dari cermin ini dapat menghasilkan luas visualisasi yang lebih lebar daripada cermin datar serta memiliki fitur anti embun, dengan demikian penumpang lebih mudah melihat kendaraan lain dibelakang mobil meski pada kondisi cuaca hujan. Pemilihan material *cover* menggunakan plastik ABS yang memiliki sifat lentur namun tidak mudah getas sehingga produk diharapkan memiliki masa pakai yang lebih tahan lama. Fitur lainnya ialah terdapat kamera dengan luas sudut tangkapan lensa sebesar 170 derajat, *Auto Exposure*, *Auto White Balance*, *Auto Gain Control* dan *Auto flicker Detection and Cancellation*, fitur kamera tersebut dapat menyesuaikan tangkapan gambar yang lebih stabil pada saat kondisi objek yang bergerak dan kondisi pencahayaan tertentu seperti di malam hari, sehingga hasil informasi yang didapat untuk disampaikan oleh penumpang mobil melalui LCD lebih baik.

Hasil pengujian prototipe dari rancangan alat *safety mirror for car passenger* yang telah diaplikasikan pada mobil menunjukkan produk dapat berfungsi sesuai tujuannya, seluruh sistem dan bagian dapat bekerja dengan baik, namun terdapat jeda waktu selama kurang lebih 1 detik pada saat *handle* pintu disentuh penumpang dan LCD menampilkan visual kondisi jalan dibelakang mobil, hal ini dikarenakan sistem kelistrikan dan sinyal digital memerlukan waktu proses untuk dapat menghidupkan bagian LCD, *buzzer alarm* dan kamera untuk dapat menampilkan gambar.

## 6.2 Saran

Penelitian ini berupa prototipe perancangan alat yang belum sempurna dan diujikan ke jalan raya untuk mengetahui seberapa efektif alat ini dapat mencegah kecelakaan. Oleh karena itu peneliti lainnya diharapkan untuk mengembangkan lebih lanjut mengenai produk *safety mirror for car passenger* yang telah dirancang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aziz, Luthfi Abdul., dkk. 2016. "Usulan Rancangan Mesin Sandblasting untuk Produk Pipa Bushing Arm Honda CRV". *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*, Vol. 4 No. 1
- Daely, Karyanus., dkk. 2013. "Analisis Statistik Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Indeks Prestasi mahasiswa". *Jurnal Saintia Matematika Universitas Sumatera Utara*, Vol. 1 No. 5
- Dantes, K. Rihendra. 2013. "Kajian Awal Pengembangan Produk dengan Menggunakan Metode QFD (*Quality Function Deployment*)". *Jurnal Sains dan Teknologi*, Vol. 2 No. 1
- DetikNews. "Bos Mercy Buka Pintu Mobil, Pemotor Kesenggol Hingga Tewas". [news.detik.com](http://news.detik.com) Diakses Pada Tanggal 13 Agustus 2018
- Ditlantas Polda Riau. 2018. Data Pertumbuhan Kendaraan Bermotor
- Donawati, Delvina. 2014. "Pengaruh Kualitas Jasa Terhadap Kepuasan Nasabah Perbankan Syariah di Pekanbaru". *Jurnal Ilmiah Ekonomi dan Bisnis Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Dharma Putera*. Vol. 11 No. 2
- Ibrahim, Bustami., dan Ady Fadli. 2014. "Perancangan Ulang Mesin Perontok Padi Portable". *Jurnal Teknik Perancangan Manufaktur Politeknik Manufaktur Negeri Bandung*
- Irawan, Agus Purna., dkk. 2006. "Perancangan Ulang Sepeda Elektrik dengan Menggunakan Metode VDI 2221". *Jurnal Prosiding Pertemuan Ilmiah Nasional Dosen Teknik Universitas Tarumanegara*
- Irawan, Hari, dan Nathanael Sitanggang. 2015. "Penerapan Model Pembelajaran *Explicit Instruction* untuk Meningkatkan Hasil Belajar *Autocad* Pada Mata Pelajaran Gambar Konstruksi Bangunan Pada Peserta Didik Kelas XI Program Keahlian Teknik Gambar Bangunan SMK NEGERI 1 STABAT". *Jurnal Educational Building Universitas Negeri Medan*. Vol. 1, No. 1
- Kurniati, N.L. Wayan Rita., dkk. 2017. "Keselamatan Berlalu Lintas di Kota Bogor *Traffic Safety In Bogor*". *Jurnal Manajemen Transportasi dan Logistik Sekolah Tinggi Manajemen Transportasi Trisakti*. Vol. 04 No. 01
- Liputan6.com. "Jangan Asal Buka Pintu Mobil, Ini Akibatnya". diakses pada Tanggal 13 Agustus 2018.
- Marsono, Gaguk. 2012. "Pengembangan Instrumen Sikap Terhadap Statistika Menggunakan Skala Diferensial Semantik". *Prosiding Seminar Nasional Psikometri Universitas Negeri Jakarta*



1. Dianggap mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dianggap mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Mualim, dan Rachmad Hidayat. 2014. "Re-Desain Kemasan dengan Metode *Kansei Engineering*". *Jurnal Al-azhar Indonesia Seri Sains dan Teknologi*, Vol . 2 No. 4

Murfatma, Nova Mega. 2017. "Hubungan Antara Faktor Keselamatan Berkendara dengan Perilaku Keselamatan Berkendara". *Jurnal Promkes Universitas Airlangga*, Vol. 5 No. 2

Nurhasanah, Nunung., dkk. 2014. "Penjadwalan Produksi Industri Garmen dengan Simulasi Flexsim" *Jurnal Ilmiah Teknik Industri Universitas Al-Azhar Indonesia*, Vol. 2 No. 3

Nurhayati. 2008. "Studi Perbandingan Metode Sampling antara *Simple Random* dengan *Stratified Random*". *Jurnal Basis Data ICT Research Center UNAS*. Vol. 3 No. 1

Pahl G., W. Beitz., J. Feldhusen., K.H. Grote. 2007. "*Engineering Design A Systematic Approach Third Edition*". British Library Cataloguing in Publication Data

Pamungkas, Nur Setiaji. 2014. "Mengenal Perilaku Pengendara Kendaraan dalam Upaya Mencegah Terjadinya Kecelakaan di Jalan Raya". *Jurnal TEKNIS Politeknik Negeri Semarang*. Vol. 9, No. 1

Rahmat. 2013. "*Statistika Penelitian*". Bandung: CV. Pustaka Setia

Ritonga, Deddy., dkk. 2015. "Analisa Biaya Transportasi Angkutan Umum dalam Kota Manado Akibat Kemacetan Lalu Lintas". *Jurnal Sipil Statik Universitas Sam Ratulangi*. Vol. 3 No. 1

Schutte, Simon. 2005. "*Engineering Emotional Values in Product Design*". Swedia: Linkopings Universitet

Supriyono., dkk. 2017. "Desain dan Perencanaan Mesin Pengolahan Jagung". *Jurnal Teknik FTUP Universitas Gunadarma*. Vol. 30 No. 1

Ulrich, Karl T., dan Steven D. Eppinger. 2001. "*Perancangan Pengembangan Poduk*". Jakarta: Salemba Teknik

Usman, Hardius., dan Nurdin Sobari. 2013. "*Aplikasi Teknik Multivariate*". Jakarta: PT Raja Grafindo Persada

Wahyuning, Caecilia Sri., dkk. 2011. "Studi Rancangan Konsep Produk *Brassiere* Melalui Pendekatan Nilai Emosi dan Perasaan Menggunakan *Kansei Engineering Method*". *Jurnal Itenas Rekarupa*, Vol. I No. 1

## KUESIONER PENDAHULUAN

Nama :  
 Umur :  
 Jenis Kelamin :  
 Pekerjaan :

\* Silahkan isi tiap-tiap pertanyaan berdasarkan opini pribadi anda dan berikan alasan untuk setiap jawaban tersebut.

1. Apakah anda pernah melihat/mengalami kecelakaan akibat membuka pintu mobil sembarangan?  
 .....  
 .....
2. Jika iya, dimana kejadian tersebut anda temui? (Contoh: secara langsung, media cetak/online)  
 .....  
 .....
3. Resiko apa sajakah yang ditimbulkan akibat kasus tersebut?  
 .....  
 .....
4. Menurut anda, apa solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut?  
 .....  
 .....
5. Jika dilakukan perancangan alat berupa *Safety Mirror*, apakah anda setuju?  
 .....  
 .....
6. Menurut anda, kira-kira apakah *Safety Mirror* ini efektif? Jika iya berapa persen tingkat efektifitasnya?  
 .....

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

7. Apakah kualitas bahan dan produk yang multifungsi mempengaruhi minat anda untuk membeli ?
 

.....

.....
8. Apakah warna produk juga mempengaruhi minat anda untuk membeli?
 

.....

.....
9. Apakah fitur tambahan yang dimiliki produk juga mempengaruhi minat anda untuk membeli?
 

.....

.....
10. Jika dihadapkan dengan *Safety Mirror* dibawah ini, desain *Safety Mirror* seperti apa yang akan anda pilih?



A



B



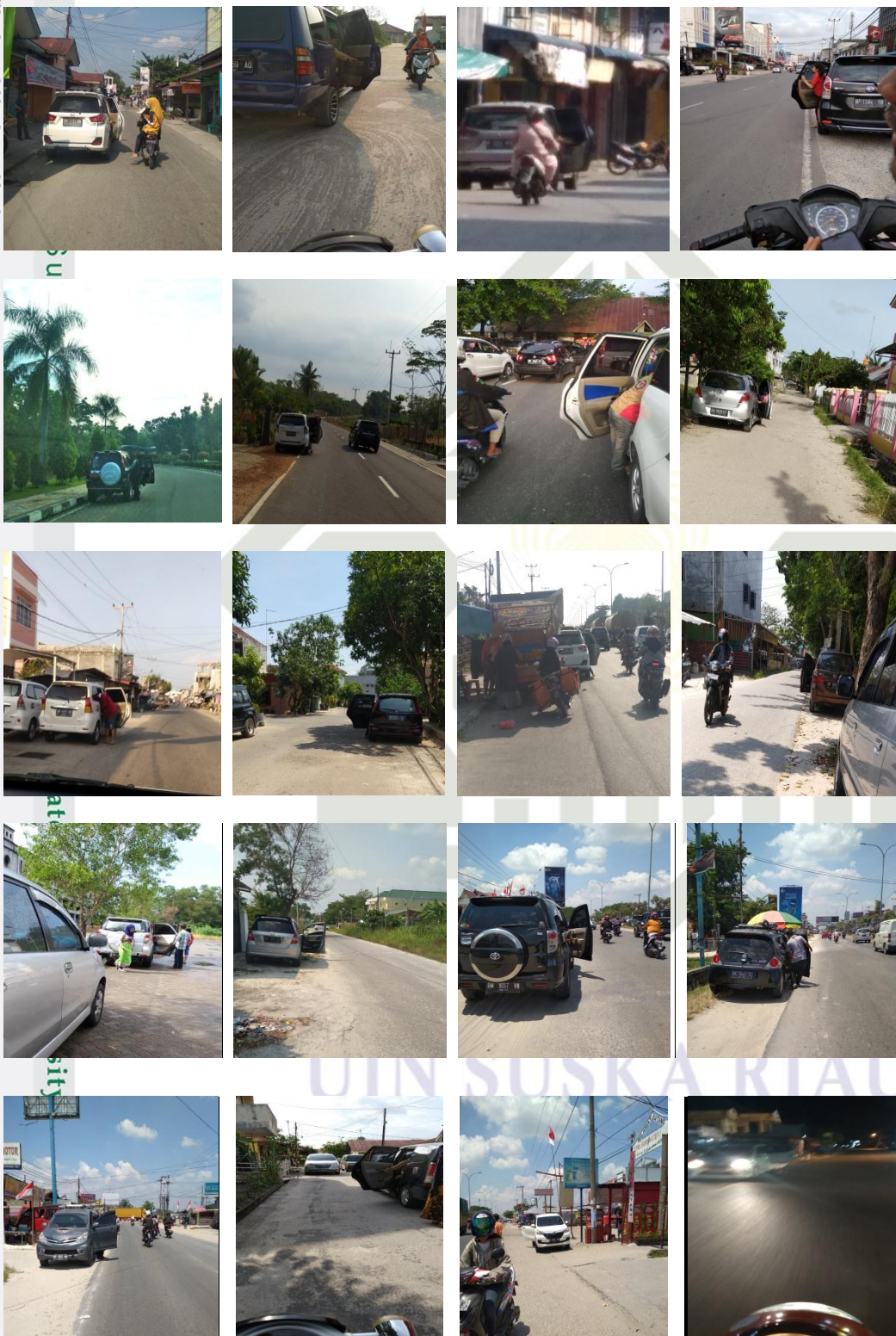
C



## Foto Dokumentasi Permasalahan

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



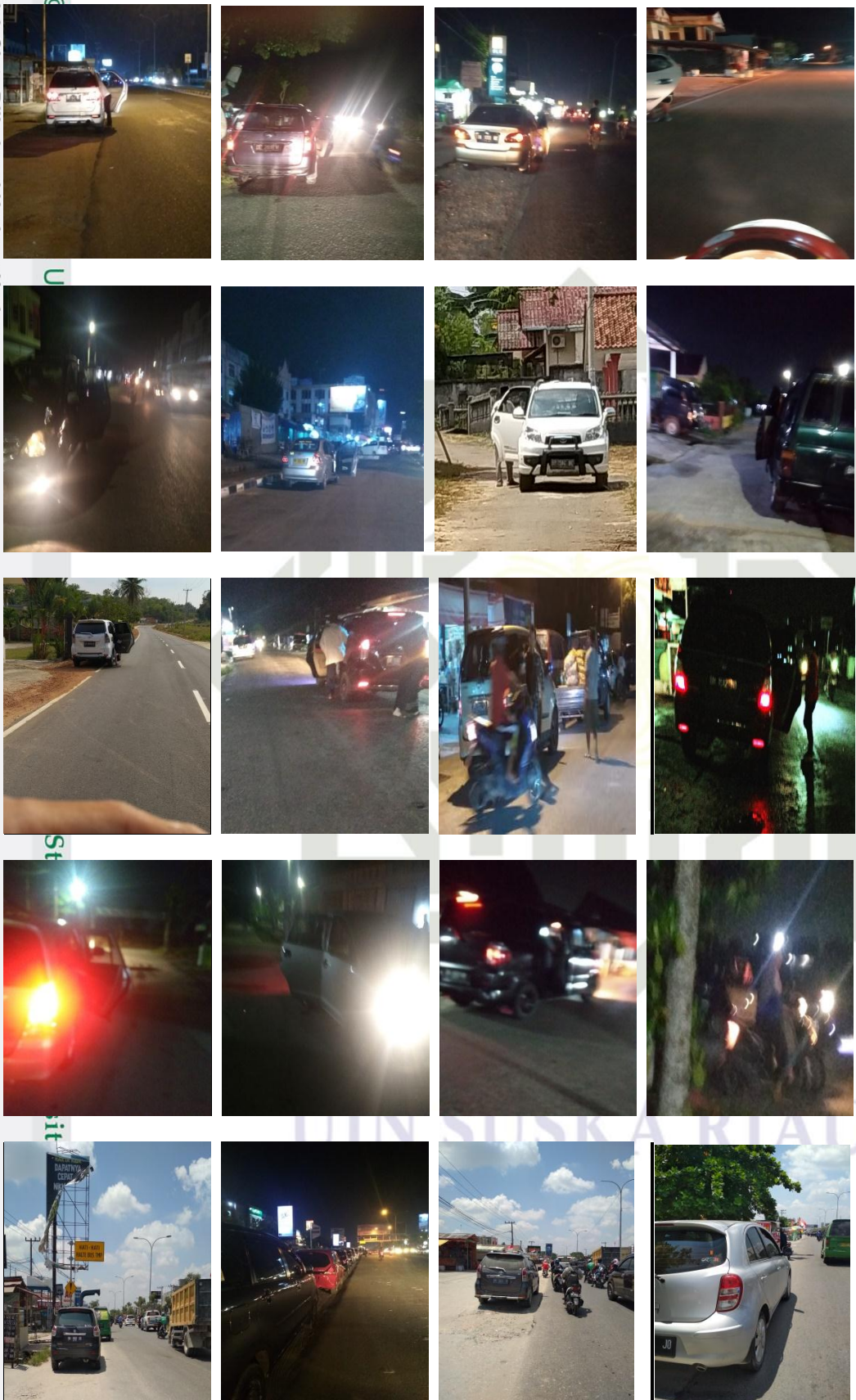


# Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



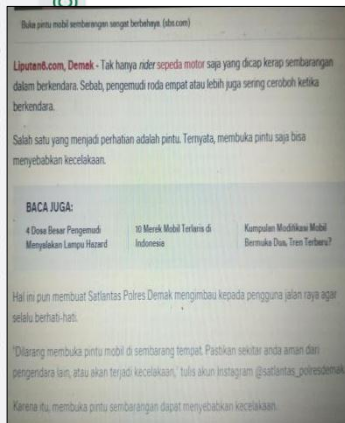


## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## KUESIONER

### MENGUKUR TINGKAT KEPENTINGAN *KANSEI WORD* PADA PERANCANGAN DESAIN PRODUK *SAFETY MIRROR FOR CAR PASSANGER*

#### I. Identitas Responden

Nama : .....

Jenis Kelamin : .....

Umur : .....

Pekerjaan : .....

#### II. Petunjuk Pengisian Kuesioner

- Tulislah Identitas anda pada tempat yang telah disediakan.
- Pengisian kuesioner ini disajikan sejumlah pernyataan dalam bentuk skala. Harap baca setiap pernyataan dengan teliti. Tugas anda adalah memilih salah satu alternatif jawaban yang paling sesuai dengan diri anda.
- Jawaban diisi dengan cara memberikan **Tanda Silang (X)** pada kolom yang telah disediakan pada setiap butir pernyataan dengan keterangan:

1. **Sangat setuju** dengan kesan negatif (kolom kiri), dan sangat tidak setuju dengan kesan positif (kolom kanan)

2. **Setuju** dengan kesan negatif (kolom kiri), dan tidak setuju dengan kesan positif (kolom kanan)

3. **Netral**, atau tidak condong pada kesan negatif (kolom kiri), maupun kesan positif (kolom kanan)

4. **Setuju** dengan kesan positif (kolom kanan) dan tidak setuju dengan kesan negatif (kolom kiri)

5. **Sangat setuju** dengan kesan positif (kolom kanan) dan Sangat tidak setuju dengan kesan negatif (kolom kiri)

- Kuesioner ini bukanlah suatu tes, sehingga tidak ada jawaban yang salah. Semua jawaban dianggap benar jika sesuai dengan keinginan anda.
- Kesungguhan anda dalam mengisi sangat mempengaruhi penelitian tugas akhir saya dalam upaya meminimalisir kecelakaan lalu lintas.

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Kesan (-)	1	2	3	4	5	Kesan (+)
1	Harga Mahal $\leq$ Rp 1.700.000 (dengan Fitur Lebih)						Harga Murah $\geq$ 600.000 (dengan Fitur Sederhana)
2	Desain Dinamis						Desain Elegan
3	Cermin Datar						Cermin Cembung
4	Cover dan Cermin Kecil						Cover dan Cermin Lebar
5	Ukuran LCD Kecil						Ukuran LCD Lebar
6	LCD Jauh dari Handle Pintu (Headrest Supir)						LCD Dekat Handle Pintu
7	Proses Perbaikan LCD Sulit						Proses Perbaikan LCD Mudah
8	Posisi Cermin Tidak Dapat Diatur (Non-Adjustable)						Posisi Cermin Dapat Diatur (Adjustable)
9	Tidak Multifungsi (Hanya Untuk Melihat Kondisi Jalan)						Multifungsi (Dapat Memutar Media)
10	Visual Buruk Jika Terkena Air						Visual Baik Jika Terkena Air (Anti-Fogging)
11	Buzzer Suara Nyaring						Buzzer Suara Lemah
12	Tidak Terdapat Lampu Peringatan Pintu						Terdapat Lampu Peringatan Pintu
13	LCD Tidak Touchscreen						LCD Touchscreen
14	Kaca Mudah Pecah						Kaca Tidak Mudah Pecah
15	Material Cover Cermin Tidak Tahan Lama						Material Cover Cermin Tahan Lama
16	Warna Tidak Bervarian (Hitam)						Warna Bervarian (Sewarna Body Mobil)



## Dokumentasi Penyebaran Kuesioner Pendahuluan

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





## Dokumentasi Penyebaran Kuesioner Tingkat Kepentingan

Hak Cipta

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Kan Syarif Kasim Riau



# Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





## Pengaplikasian Prototipe Produk

### 1. Pengaplikasian *Safety Mirror*

*Safety Mirror* diaplikasikan pada tiang diantara kaca depan baris pertama dan kaca pada baris kedua mobil, pemasangan menggunakan satu buah baut berukuran delapan milimeter. Aliran kabel diarahkan menuju belakang *doortrim* melalui celah antar pintu dan dikoneksikan pada perangkat lainnya.



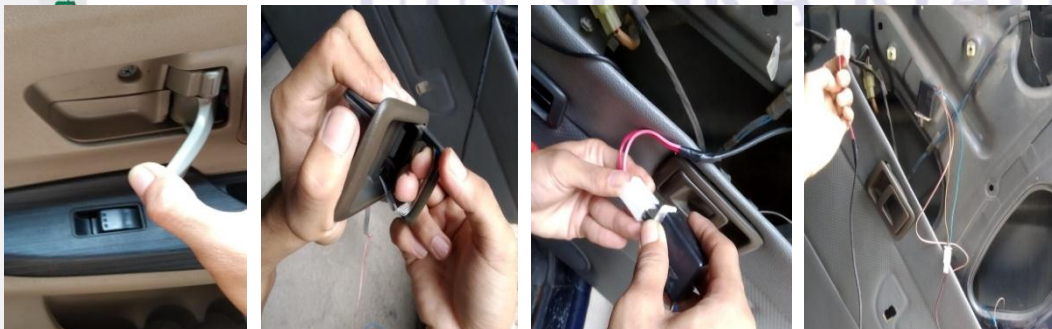
### 2. Pengaplikasian LCD

LCD diletakkan pada *doortrim* mobil menggunakan perekat timbal balik ataupun baut cacing, posisi peletakkan disesuaikan dan dikondisikan dengan jenis mobil. Kabel diarahkan menuju belakang *doortrim* dan dikoneksikan pada perangkat lainnya.



### 3. Pengaplikasian Sensor

Sensor terletak pada belakang *doortrim* dan dihubungkan dengan *power 12 VD* yang berasal dari aki mobil, sementara penerima sensor ditempelkan pada *handle* pintu menggunakan perekat timbal balik.







© H

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang



Tahun 2002

Tahun 2008

Tahun 2011

Tahun 2014

No Handphone

Judul Tugas Akhir

Email

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

**Aditya Pratama** dilahirkan di Kota Tanjungpinang, Provinsi Kepulauan Riau pada tanggal 3 Juni 1996. Penulis merupakan putra tunggal dan anak ketiga dari pasangan Kamsin dan Yuniarti. Adapun dalam bersekolah dan menuntut Ilmu Pengetahuan, penulis telah mengikuti pendidikan formal sebagai berikut:

- : Memasuki Sekolah Dasar di SD Negeri 004 Bintan
- : Memasuki Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 2 Bintan dan menyelesaikan pendidikan tahun 2011
- : Memasuki Sekolah Menengah Kejuruan di SMK Negeri 1 Bintan dan menyelesaikan pendidikan tahun 2014
- : Terdaftar sebagai Mahasiswa di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Fakultas Sains dan Teknologi, Jurusan Teknik Industri, dan menyelesaikan Tugas Akhir pada tanggal 24 Oktober 2019
- : 0812-6161-2909
- : Perancangan *Safety Mirror For Car Passenger* Menggunakan Metode *Verein Deutcher Ingenieure (VDI) 2222 dan Kansei Engineering*
- : [tama.praditya99@yahoo.com](mailto:tama.praditya99@yahoo.com)

UIN SUSKA RIAU